

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

Universidad Nacional de La Pampa
Facultad de Agronomía
Lic. En Administración de Negocios Agropecuarios

Diseño y Evaluación de Proyectos Agroindustriales



Autores: Forbes, Patricio;
Mangas Ramis, Ezequiel;
Pagano, Nicolás.

Fecha: Lunes 7 de diciembre de 2009.

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	Pág. 4
ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	Pág. 6
Causas que originan la idea.....	Pág. 6
Localización.....	Pág. 6
Objetivos.....	Pág. 6
ESTUDIO DE MERCADO.....	Pág. 7
Especificaciones y usos del arándano.....	Pág. 7
Presentaciones del producto.....	Pág. 7
Productos sustitutos y complementarios.....	Pág. 7
El cultivo de arándanos en Argentina.....	Pág. 8
Mercado del arándano.....	Pág. 9
Condiciones para acceder al mercado extranjero.....	Pág. 11
Análisis de la competencia.....	Pág. 13
Análisis de la temporada 2008/09.....	Pág. 13
Análisis de la temporada 2008/09-Mercado Estadounidense.....	Pág. 14
Estacionalidad de las exportaciones de arándanos.....	Pág. 15
Estacionalidad del precio del arándano.....	Pág. 16
Elección del país donde se exportará el producto.....	Pág. 18
Calculo de la demanda del proyecto.....	Pág. 18
Captación de cuota de mercado.....	Pág. 20
Mercado interno.....	Pág. 20
ANALISIS DE LA COMERCIALIZACION.....	Pág. 21
Cadena comercial del arándano.....	Pág. 22
Trazabilidad.....	Pág. 24
Análisis FODA.....	Pág. 25
Identificación de problemas y soluciones.....	Pág. 26
ESTUDIO TECNICO	Pág. 27
Flujograma	Pág. 27
Localización de la producción.....	Pág. 28
Plano del establecimiento.....	Pág. 30
Plantación.....	Pág. 31
Conclusión.....	Pág.33
Metodología de implantación.....	Pág. 34
Determinación de plazos de implantación.....	Pág. 35
Suelo.....	Pág. 35
Preparación del suelo.....	Pág. 35
Tareas operativas.....	Pág. 35
Análisis de suelos.....	Pág. 36
Acondicionamiento del suelo.....	Pág. 37
Estimaciones de necesidad de insumos.....	Pág. 38
Capacidad de rendimiento de la plantación.....	Pág. 39
Poda.....	Pág. 40
Lluvias.....	Pág. 40
Riego-Análisis de alternativas.....	Pág.41

Calidad del agua de riego.....	Pág. 44
Requerimientos hídricos.....	Pág. 45
Plagas.....	Pág. 46
Enfermedades.....	Pág. 46
Viento.....	Pág. 48
Cosecha.....	Pág. 48
Post cosecha.....	Pág. 48
Selección y transporte.....	Pág. 49
Estimación de necesidad de mano de obra.....	Pág. 49
Especificaciones de equipos y obras físicas.....	Pág. 50
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	Pág. 51
Plan de manejo ambiental.....	Pág. 52
ESTUDIO LEGAL.....	Pág. 53
PROGRAMACION Y PRESUPUESTACION.....	Pág. 54
Elección del precio del proyecto.....	Pág. 55
Activos fijos.....	Pág. 56
ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO.....	Pág. 60
Flujo de fondos económico.....	Pág. 60
Flujo de fondos financiero.....	Pág. 61
Análisis de sensibilidad.....	Pág. 62
CONCLUSION.....	Pág. 63
BIBLIOGRAFIA.....	Pág. 64
AGRADECIMIENTOS.....	Pág. 65
ANEXOS.....	Pág. 66

RESUMEN EJECUTIVO

Uno de los sectores en los que más se ha incursionado y evolucionado en la Argentina por el hecho de presentar ventajas competitivas con el resto del mundo, es el **fruti hortícola**. Argentina no solo posee las tierras y la variedad climática que le propician una importante primacía a nivel global, sino que también cuenta con el adicional de su posición geográfica, contando con estaciones anuales inversas a muchos mercados de Europa y Estados Unidos.

El arándano constituye uno de los principales cultivos en auge en este último tiempo. Este es un fruto no tradicional muy apreciado en los mercados estadounidense y europeo (principalmente en Norteamérica) por su sabor, propiedades y características. El cultivo del mismo en forma intensiva es una alternativa de exportación viable, con un **muy buen retorno de la inversión a largo plazo**, debido principalmente a los ciclos de madurez de las plantas, y la importante inversión inicial que debe realizarse. Requiere de soporte técnico y comercial y, por ser delicado, de cuidados constantes tanto en su plantación como en la cosecha y selección.

El lugar físico elegido para nuestro proyecto, es la provincia de La Pampa más específicamente la localidad de Intendente Alvear, ya que uno de los socios posee un predio de 10 hectáreas. Siguiendo con la selección de la variedad del fruto de acorde a las especificaciones del clima y el suelo, y de las fechas en las cuales se siembra y cosecha se optó por una de las variedades **northern highbush blueberry**.

Posteriormente, y del análisis de los factores ambientales y económicos, se diseña la plantación y el manejo de la producción, y se procede al cultivo del fruto con los cuidados necesarios.

Finalmente, los arándanos son cosechados, seleccionados y empaquetados para su entrega a la exportadora quien se encargará en última instancia de la colocación en el mercado estadounidense. Además del mercado externo, incursionaremos progresivamente en el mercado interno el cual se encuentra escasamente explotado.

Las inversiones que se deben realizar al comienzo de la actividad ascienden a \$1.345.125 De los cuales capital fijo asciende a un monto de \$771.788; el capital de trabajo a \$466471; los gastos asimilables a \$ 8040; el resto corresponde al crédito fiscal.

La evaluación económica financiera arroja los siguientes resultados, aplicando una tasa de corte del 10%:

VAN (FFE): \$ 2.190.735,57

TIR (FFE): 21%

VAN (FFF): \$ 2.186.182,92

TIR (FFF): 23%

PRD: 8vo. Año.

La inversión se prevé que se recuperará al octavo año.

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

En el FFE a partir del cuarto año se aprecia un flujo de fondos positivo, en cambio, en el FFF se lo puede apreciar a partir del quinto año debido a la obtención del préstamo para la inversión inicial en el cual se incurre al pago de intereses y amortizaciones del mismo.

A partir de los indicadores económicos y financieros podemos afirmar que la producción de arándanos es económicamente rentable y financieramente viable.

ANTECEDENTES, JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

Causas que originan la idea

La idea surge luego de observar y analizar diferente información sobre la producción de arándanos, principalmente se analizó el mercado de este producto (oferta y demanda nacional e internacional), y así se identificaron los países que poseen mayor consumo de arándanos. Se observa una demanda significativa en América del Norte (EE.UU.) y países de Europa tales como Alemania, Francia, Italia e Inglaterra, donde su consumo es tradicional. Estados Unidos es el principal productor, consumidor, exportador e importador de arándanos del mundo.

En el caso de Argentina, se observa que posee cierta participación en el mercado, aunque de escasa relevancia aún. No obstante, la producción y las hectáreas plantadas han crecido significativamente en los últimos años siguiendo así el camino iniciado por Chile.

El período de producción en el hemisferio norte abarca los meses de mayo a octubre, mientras que el hemisferio sur abarca de octubre a abril. Es decir entonces, que la producción del hemisferio sur es en “contra estación”, se produce cuando no hay fruta en el norte. Esto hace que por momento y cantidad se obtengan precios muy superiores a los de la oferta normal de estación productiva del hemisferio norte.

Se observa una gran ventaja desde el punto de vista de la demanda debido a que este producto posee muchas propiedades que benefician a la salud humana; actualmente este concepto de “alimentación sana y natural” está muy arraigado en los países desarrollados con mayores ingresos per cápita.

En cuanto a la industrialización, el arándano es procesado en forma de dulces, complementando lácteos, pasteles o jugos. Se usa como ingrediente de bebidas alcohólicas y como colorante en alimentos ya que es uno de los pocos pigmentos naturales de color azul.

Localización

La producción se llevará a cabo en la zona Noreste de la Provincia de La Pampa, más precisamente en la localidad de Intendente Alvear, al suroeste de la misma (Depto. Chapaleufú). El desarrollo del cultivo se realizará sobre 10 has propias ubicadas en esta zona. Se procederá al cultivo, cosecha y posterior venta de lo producido.

Objetivos

La mercadería se destinará principalmente a la exportación, ya que se observan condiciones de mercado favorables como se mencionó anteriormente.

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

En un principio aceptaríamos las reglas de juego con los objetivos de darnos a conocer como productores de una zona no explotada hasta el momento, de conocer el mercado externo e interno y su funcionamiento y, por último, conseguir alianzas estratégicas o asociaciones con otros productores.

Esto se lograría a través de una integración horizontal con otros productores persiguiendo el objetivo de minimizar costos y/o aumentar los beneficios (mayor poder de negociación), principalmente en la compra de insumos en grandes cantidades y obteniendo mejores precios de venta a partir de la comercialización en mayores volúmenes.

ESTUDIO DE MERCADO

Especificaciones y usos del arándano

- El 80% de la producción de arándanos se destina al mercado de exportación como producto fresco para consumo final, mientras que el 20% restante (descarte, porque no cumple con requerimientos internacionales) se comercializa de la siguiente manera:
 - Alrededor de un 15% se industrializa para la elaboración de jugos, mermeladas, tortas, postres.
 - Lo restante de la producción se destina hacia casas de repostería y consumidores particulares y mercado de consumo institucionalizado a nivel local (principalmente restaurantes de alta gama). Su utilización es de nivel intermedio para la preparación de tortas y/o postres. En este nivel se comercializa congelado.

Presentaciones del producto

La mercadería destinada al mercado de exportación se empaca en bandejas plásticas que pueden ser de 125grs. o 360grs., esto es debido a los gustos y preferencias del consumidor estadounidense (principal destinatario del producto). Los arándanos destinados al mercado local se presentan en bolsas plásticas (arándano congelado) para consumidores particulares y consumo institucionalizado. Para las industrias se comercializa a granel.

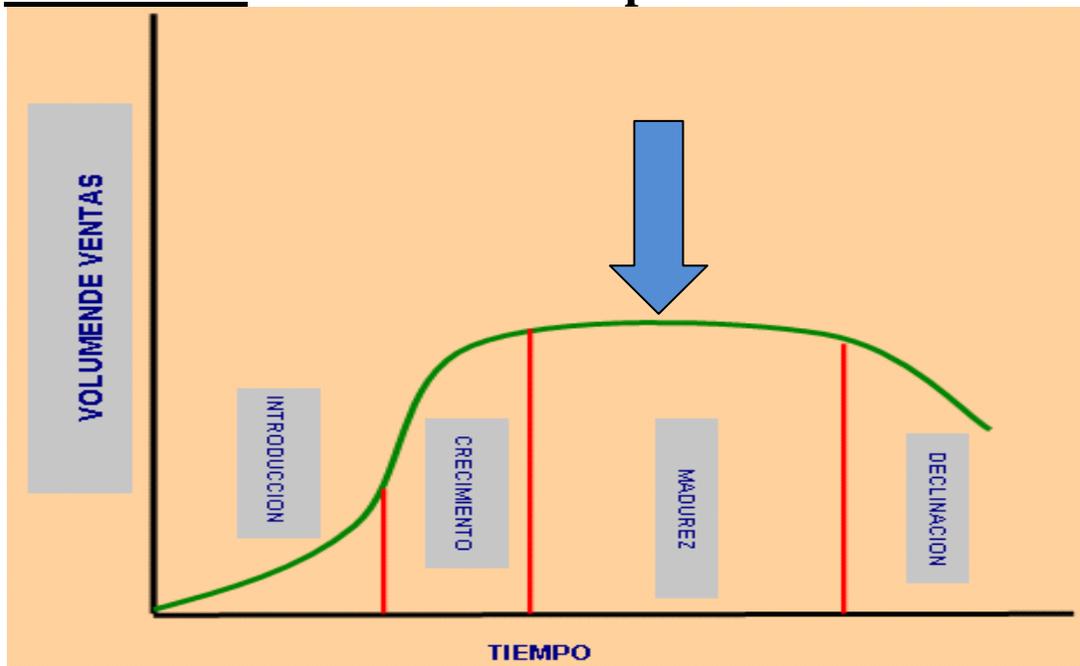
Productos sustitutos y complementarios

Los principales competidores de esta fruta son otros berries como la frutilla, frambuesa, y mora. Estos productos no actúan como sustitutos pero mantienen una competencia directa

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

con el arándano, ocupando parte del mercado; como principal competidor podemos identificar a la frutilla.

Grafico N°1: Ciclo de vida del producto



Fuente: www.marketing-xxi.com

El producto se encuentra en la fase de *madurez* (*grafico n° 1*) ya que las ventas son estables, se están realizando esfuerzos de publicidad para que el producto sea aun más reconocido por los consumidores e identificado por los potenciales consumidores, principalmente a través de sus características y atributos para la salud humana. En esta etapa un incremento de las ventas estaría dado por la ampliación de nuevos mercados.

El cultivo del arándano en la Argentina

En la Argentina, la superficie plantada con arándanos asciende a 3747ha (*Ver cuadro n° 1*), con un rendimiento promedio de 2800 kg/ha por ser la mayoría “plantas nuevas” y no haber alcanzado su máximo de producción el cual se encontraría en el noveno año de implantadas (con un manejo adecuado). Mas del 40% de la producción de arándanos en el país se concentra en la provincia de Entre Ríos (Concordia) alrededor del 39% en Bs As y mas del 11% en la zona pedemontana de Tucumán, el resto corresponde a otras provincias.

Actualmente, más del 80% de la producción argentina se exporta en fresco y alrededor de un 15% se destina a la industria para la elaboración de dulces, mermeladas y helados, mientras que otro tanto se consume en el mercado interno (supermercados, hoteles, restaurantes y catering).

Cuadro N° 1: Superficie, producción y rendimiento por provincia.

Provincia	Superficie en ha		Rendimiento (kg/ha)	Producción (t)	%
	Plantadas	Cosechadas			
Buenos Aires	1300	1126	2940	3311	38.7%
Catamarca	22	7	3000	21	0.2%
Córdoba	66	37	902	33	0.4%
Corrientes	119	74	2027	150	1.8%
Entre Ríos	1176	956	3691	3529	41.2%
La Pampa	5	4	1350	5	0.1%
Salta	60	10	2900	29	0.3%
San Luis	80	80	1450	116	1.4%
Santa Fe	159	138	2930	404	4.7%
Tucumán	796	543	1770	961	11.2%
Total Argentina	3747	2978	2875	8562	100

Fuente: SAGPyA.

Mercados del arándano

El arándano es una fruta muy apreciada por los países del hemisferio norte, principalmente EE.UU. y algunos países de Europa, tales como los países bajos, Francia, Italia e Inglaterra, donde su consumo es tradicional. Sin embargo Estados Unidos es el principal productor, consumidor, exportador e importador de arándanos del mundo.

EE.UU es un mercado maduro, o sea se consume el arándano en todas sus modalidades desde el fresco hasta el procesado y se está sustituyendo el consumo de otras frutas a medida que el arándano está disponible todo el año en los supermercados, y los hábitos de consumo cambian de estivales a anuales.

Europa está en crecimiento, y va rumbo a convertirse en un mercado similar en volumen al norteamericano. Siguiendo los cambios de hábitos hacia el consumo de frutas y hortalizas y la vinculación de esta fruta con lo silvestre.

En Europa Occidental prevalece el arándano cultivado.

El país que cuenta con la mayor superficie es Alemania (2.000 has), le sigue en importancia España (600 has), Holanda y Bélgica (430 has), Francia e Italia. La producción de esta región se ubica en alrededor de 20.000 toneladas.

Gracias al creciente interés que hay por esta fruta el cultivo se está expandiendo, aunque el ritmo de aumento es inferior al de otras regiones del mundo.

En Europa del Este la mayor parte de los arándanos crecen en forma silvestre (Rusia, Ucrania, Países Bálticos). En este grupo se destaca Polonia, principal productor de arándanos de Europa.

Cuadro N° 2: Disponibilidad de Arándanos en Europa.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
España y Portugal												
Italia												
Francia												
Benelux (*)												
Alemania												
Polonia												

(*) Region integrada por Belgica, Holanda y Luxemburgo.

Fuente: Euroberry Marketing.

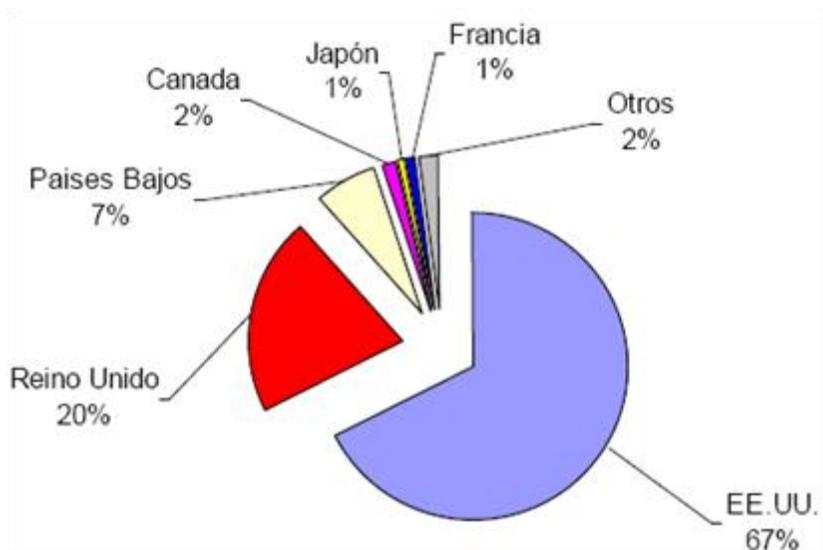
Asia, es un mercado incipiente; en Japón lo han incorporado dadas las acciones de marketing que la USHBC (*United States Highbush Blueberry Council*) está haciendo. En Corea del Sur, Malasia, Taiwán, Singapur y la ciudad de Shanghái, recién comenzaron las acciones de penetración del mercado.

Por lo tanto se considera que hay oportunidades para que siga expandiéndose la demanda mundial a medida que se van conociendo y difundiendo las cualidades del arándano. (Fuente: *programa de competitividad de conglomerados y cadenas productivas*).

La estación de producción de arándano en los EE.UU. abarca 8 meses, de abril a noviembre, siendo la producción de septiembre, abril, octubre y noviembre mínima. El resto del año la fruta fresca comercializada proviene de importaciones.

La tendencia de consumo de esta fruta y otros berries (frambuesas, moras, zarzas) es creciente en los mercados mencionados, por la incorporación progresiva del concepto de la alimentación sana y natural que adoptan los consumidores ubicados en países desarrollados.

Grafico N°2: Exportaciones Argentinas de arándanos, por principales países compradores (Kg.).



Fuente: Alimentos Argentinos-SAGPyA.

Los compradores más importantes de arándanos argentinos son Estados Unidos (principal comprador abarcando un 67% de las exportaciones) y el Reino Unido en menor medida como se observa en el grafico N°2.

Condiciones para acceder al mercado extranjero

- Calidad del producto.
- Cantidad (satisfacer la demanda externa, especialmente para la relación con EE.UU.).
- Continuidad en las entregas.
- Trazabilidad.
- Seguridad de carga: vía aérea (evitando transbordos).
- Cumplimiento de normas de cuidado del medio ambiente.

Respecto a la calidad del producto, los arándanos deben cumplir determinadas exigencias y requisitos:

- Deben estar intactos y sanos: la producción en descomposición o deteriorada que haga impropio su consumo es excluida. Deben estar libres de defectos con la excepción de defectos superficiales muy leves que no afecten la apariencia general del producto, la calidad, perecimiento o presentación en el envase.
- Limpios: prácticamente libres de cualquier materia extraña visible.

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

- De apariencia fresca: prácticamente libre de pestes y de daños causados por pestes.
- Ser frutos maduros.
- No deben estar aplastados ni machucados.
- Sin humedad externa anormal.
- Libre de cualquier gusto u olor extraño.
- Deben estar cubiertos prácticamente de una capa cerosa.
- Tamaño no menor a 10 u 11 milímetros.

Los requisitos de desarrollo establecen que la condición y grado de madurez de los arándanos debe ser tal que resistan ser manipulados y transportados, y que arriben en condiciones satisfactorias al lugar de destino. Es por ello que los arándanos deben ser cuidadosamente seleccionados para la exportación.

La fruta deberá ser envasada de modo de protegerla adecuadamente. Los materiales utilizados deben ser nuevos, limpios y de calidad apropiada de modo que no generen daños sobre el producto. Los envases no deben contener hojas, tallos ni cualquier otro cuerpo extraño.

Los requisitos de etiquetado exigen el uso de materiales –tinta y pegamento- no tóxicos para el papel o sellos que llevan las especificaciones. Cada envase debe contener de manera legible e indeleble con letras visibles desde el exterior:

- Identificación: nombre y dirección o código oficial del embalador y/o despachante.
- Naturaleza del producto: es necesario que diga “arándanos” en caso de no ser visibles desde el exterior del envase.
- Origen del producto: debe decir el país de origen; región, provincia o localidad, y debe contener el código del productor (trazabilidad).
- Especificaciones comerciales: es necesario especificar la clase.

Análisis de la competencia

Si bien existe la posibilidad de satisfacer la demanda de contra estación, como se observa en el cuadro n°2, (ventaja comparativa), no hay que olvidarse que de esta misma ventaja se benefician y aprovechan actualmente tanto Australia, Chile, Nueva Zelanda como Sudáfrica, entre los cuales se destaca nuestro país vecino, que, por otro lado, ofrece una gran diversidad de productos frutihortícolas frescos desde hace décadas y ya se ha ganado su merecido prestigio en todos los mercados del exterior.

Es importante destacar lo siguiente: Chile es el principal productor del hemisferio sur con mayor antigüedad e incidencia en el mercado internacional, y exporta a Estados Unidos diez veces más que Argentina. Sin embargo, Norteamérica produce y comercializa dentro de sus fronteras diez veces más de lo que importa de Chile, señal del gran margen de colocación en contra estación que tiene nuestro país antes de que el mercado se sature y sus precios disminuyan.

No obstante la exigente competencia de Chile, la fruta local viene ganando prestigio por calidad. Para lograr diferenciarse no sólo en cuanto a precio o temporada, sino también en estándares de calidad cada vez más puntuales se deberá hacer hincapié, ser constantes y prestar mayor atención a la *trazabilidad* de la producción.

Análisis de la Temporada 2008-09

Los seis países del Hemisferio Sur crecieron en el volumen producido. Esto es: Chile, Argentina, Uruguay, Sudáfrica, Australia y Nueva Zelanda. Este crecimiento obedece a nuevas superficies que entraron en producción más el aumento de rendimientos por hectárea de las que ya producen, dado por el crecimiento vegetativo de las plantas por tener un año más de vida.

El clima fue normal en la mayoría de las regiones y salvo casos puntuales, donde fenómenos meteorológicos afectaron la producción en este cultivo, no hubo grandes episodios que afectaran los rendimientos.

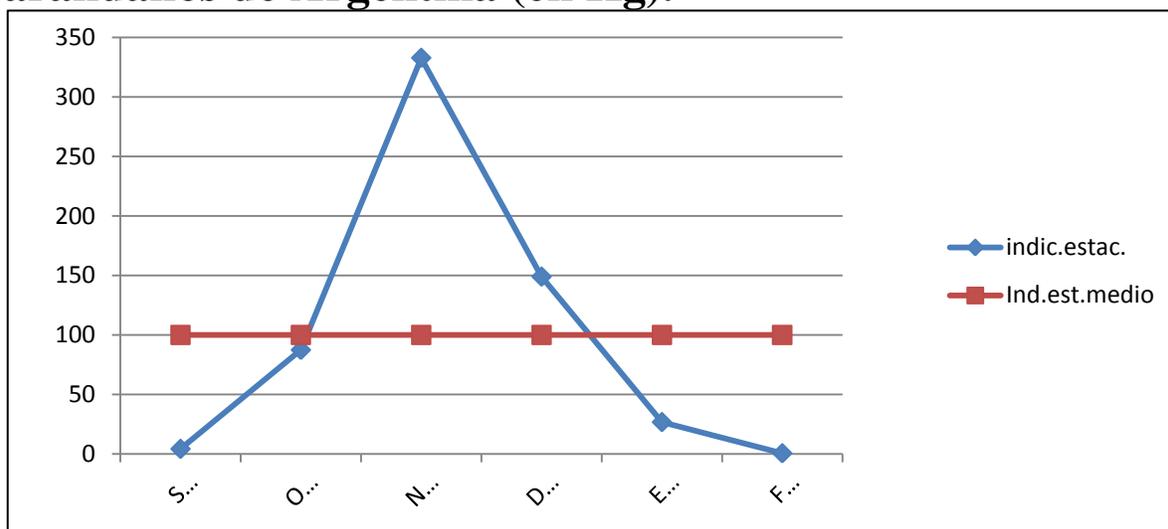
Por todo esto, la exportación creció significativamente. Desde luego que Chile sigue al frente de la oferta del hemisferio sur con un 75 % de los Arándanos australes, seguido por Argentina con el 21 %. Últimos están Uruguay, Nueva Zelanda y Sudáfrica con el 4 % restante. Australia casi no tiene peso y consume prácticamente lo que produce en forma fresca o congelada.

Estacionalidad del Arándano

Estacionalidad de la exportación de arándanos

Estos resultados se obtuvieron aplicando el método de descomposición de series temporales, colocando los datos en forma horizontal y obteniendo así el índice estacional e índice estacional medio para el posterior análisis del gráfico.

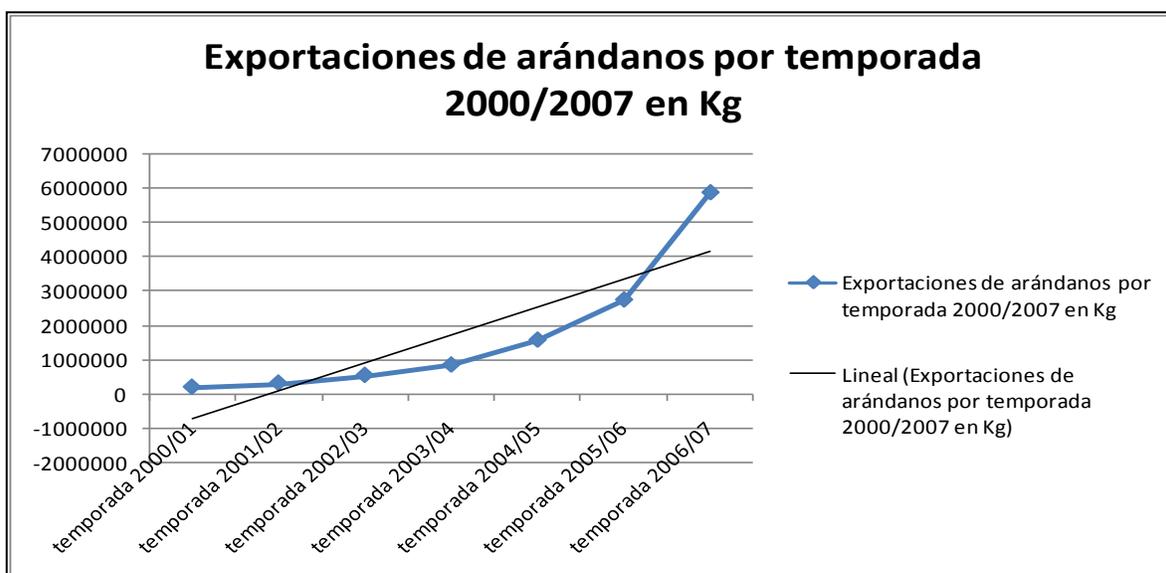
Grafico N° 3: Estacionalidad de exportación de arándanos de Argentina (en Kg).



Fuente: Elaboración propia.

En el grafico N° 3 se observa la estacionalidad en la exportación del arándano en Argentina. Se observa un crecimiento significativo en los meses de septiembre, octubre y noviembre debido a que en este periodo se producen las cosechas del cultivo. En el mes de noviembre los datos ascienden a 332%, esto es un 232% sobre los Kg medios exportados. Por otro lado vemos que a mitad del mes de noviembre las cantidades exportadas comienzan a decrecer de manera acentuada, llegando a estar en el mes de febrero un 99.6% por debajo de los Kg medios, ya que en esta época comienza a ingresar al mercado la producción del país vecino (Chile).

Gráfico N° 4: Evolución de la exportación de arándanos (campaña 2000/01-2006/07).

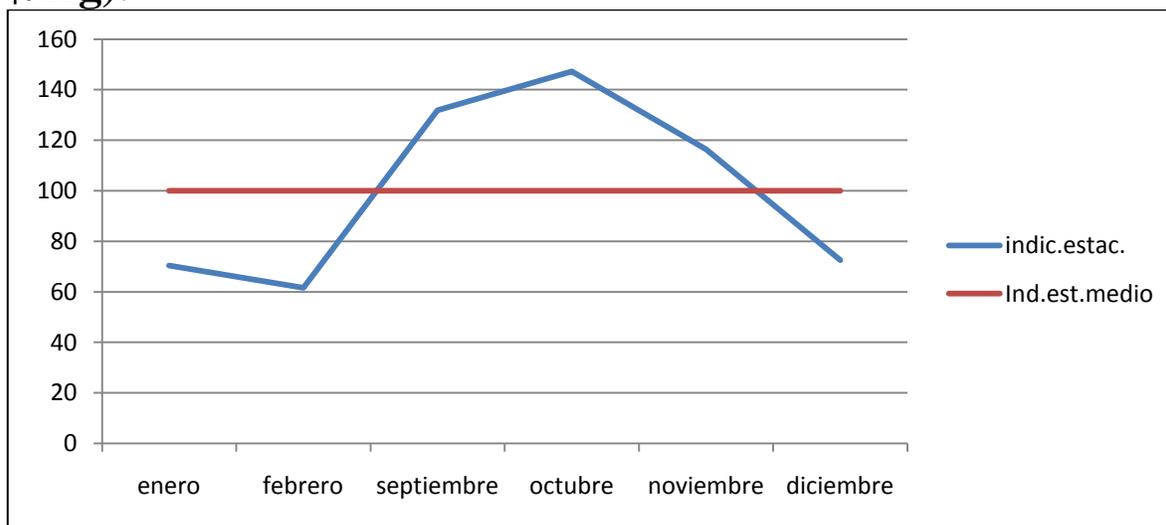


Fuente: Elaboración propia.

Según los datos analizados en el gráfico N° 4, se observa la tendencia alcista que han tenido las exportaciones en este periodo (2001/2007), donde las cantidades exportadas han tenido diferentes altibajos (aumentos y disminuciones) pero siempre tendiendo a aumentar.

Estacionalidad del precio del arándano

Gráfico N° 5: Estacionalidad del precio del Arándano (en \$/Kg).

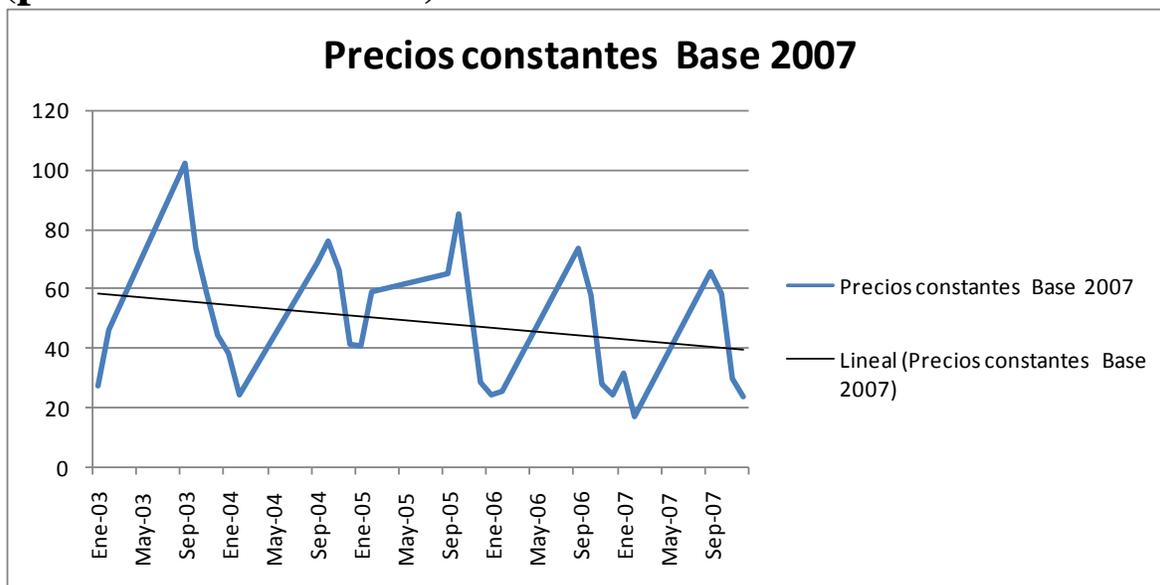


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N° 5 se observa la estacionalidad en el precio del arándano. Se observa una caída en el precio por kilogramo en el mes de enero hasta que alcanza un mínimo que se ubica un 40% por debajo del precio medio. Luego en el mes de febrero se comienza a denotar una suba en los valores ya que a partir de este período comienza a escasear el producto en su estado fresco. El precio sigue en aumento hasta mediados del mes de octubre donde alcanza su punto máximo, logrando valores que son casi un 50% mayor al precio medio. La disminución a partir de este mes se debe al comienzo de la cosecha de este fruto, donde la ley de la demanda explica este comportamiento del precio (a mayor oferta se produce una disminución del precio por Kg). Los precios utilizados son precios constantes deflactados por el IPIM 2007.

Al realizar dicho análisis y observar que la variación de precios se reitera o se comporta de igual manera a lo largo de cada año, estamos en condiciones de decir que los meses adecuados para realizar las ventas de nuestro producto sería en el trimestre septiembre/octubre/noviembre. De esta forma lograremos obtener una buena cotización de nuestro producto para que el negocio sea lo más rentable posible y económicamente sustentable.

Gráfico N° 6: Evolución del precio por Kg. de arándanos (período 2003 a 2007).



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N° 6 se observa la evolución de los precios de arándanos desde el año 2003 al 2007. Durante este período se observa la tendencia bajista que han tenido los precios de este fruto, donde los valores obtenidos han tenido diferentes altibajos (aumentos y disminuciones) pero siempre tendiendo a disminuir.

Los precios entre los años 2000 y 2002 no se tuvieron en cuenta para dicho análisis ya que, en el hemisferio sur (proveedor de contra estación del hemisferio norte) no estaba totalmente desarrollado el cultivo (en Argentina se empieza a incursionar en el año 2000)

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

por lo que la oferta era escasa y por consecuencia los precios excesivamente altos. Esto ocasionaría una distorsión en el presente análisis.

Elección del país donde se exportara el producto

El 80% de lo producido se comercializara a Estados Unidos por las siguientes razones:

- Posee un mega mercado de consumidores de arándanos, este tamaño de mercado requiere un abastecimiento continuo y permanente. (Fuente: revista infoberry).
- Argentina presenta una ventaja competitiva respecto al resto de los países del hemisferio sur que radica en poder anticipar su cosecha a los meses de octubre y noviembre. De esta manera satisface la demanda en contra estación del mercado estadounidense obteniendo precios mayores. (Ver cuadro 2 y grafico 5)
- En los Estados Unidos se lo considera como un producto “delicatesen” por lo que los consumidores están dispuestos a pagar precios superiores que las frutas tradicionales.
- La frecuencia de vuelos directos a los Estados Unidos con disponibilidad de bodega es diaria y realizados por tres compañías diferentes. Esto no acontece para los demás países donde se destina la exportación Argentina.
- El trayecto Buenos Aires / Miami por vía aérea directa se consigue en 9 horas. Una carga aérea en vuelo directo a Europa demanda al menos 14 horas. Se incurre en mayores costos, posibilidades de problemas sanitarios, etc.
- EE.UU. no tiene aranceles para la importación de arándano.

Cálculo de la demanda del proyecto

A partir de los datos obtenidos sobre la producción, exportación e importación de Estados Unidos, se procede al cálculo de la demanda actual y la captación del mercado de nuestro proyecto a nivel de la fruta exportada.

Cuadro N° 4: Producción e importación de arándanos (EE.UU) en toneladas del 2008

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Florida							8564	7345	2654				18563
Michigan						10352	12678	5278					28308
New Jersey						6327	7325	3465					17117
North Carolina							4758	2748	1839	738			10083
Oregón								1938	1231	876	523		4568
Washington				1738	4859	15950	22944	6848	4123	2312	987		59761
Argentina										4124	2144	1232	7500
Canadá					1032	1345	6785	15987	4256	1453	1141	1342	33341
Chile	2345	2567	2456	1126							743	981	10218
Nueva Zelanda		1050	1242										2292
TOTAL MERCADO	2345	3617	3698	2864	5891	33974	63054	43609	14103	9503	5538	3555	191751

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Nidetec.

Exportaciones de arándanos (EEUU): 23000 toneladas
Fuente: APROAD-Agrimed-Universidad Chilena

DEMANDA ACTUAL (EEUU): PRODUCCION+IMPORTACION-EXPORTACION

DEMANDA ACTUAL: $138400 + (7500 + 33341 + 10218 + 2292) - 23000 = 168751$ toneladas.

Observando el dato obtenido anteriormente podemos decir que la demanda actual de EEUU es de 168751 toneladas. Esto nos da un panorama global para empezar a analizar nuestra participación en el mercado externo.

Si observamos el valor total exportado por Argentina (7500 Ton; Cuadro n° 4) podemos estimar que nuestra participación en las exportaciones hacia el mercado estadounidense, en condiciones normales, tendera a un aumento ya que la producción es creciente año a año.

Vale aclarar que del total de lo producido, solo el 20% se destinara al mercado interno y el resto, 80%, al mercado estadounidense. Teniendo en cuenta estos porcentajes podemos decir que la participación anual de nuestro proyecto en fruta fresca para exportación es la siguiente:

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

Captación de cuota de mercado

Cantidad de hectáreas implantadas con arándanos: 5.

Porcentaje destinado a la exportación: 80%.

Exportación Argentina: 7500 toneladas.

Cuadro N°5: Evolución del Rendimiento del arándano

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Rendimiento por hectárea (Kg)	0	500	1.000	1.500	3.000	4.600	6.600	9.500	10.000	10.000

Fuente: material preparado por el Depto. Técnico de Nidetec biobussines.

Cuadro N°6: Porcentaje de participación del proyecto en las exportaciones Argentina a EE UU.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Cuota de mercado en kg	0	2000	4000	6000	12000	18400	26400	38000	40000	40000
Porcentaje de participación	0	0,02	0,05	0,08	0,16	0,24	0,35	0,51	0,53	0,53

Fuente: elaboración propia.

El cálculo de la participación de nuestro proyecto esta calculado bajo la premisa teórica de que el 80% de la producido (bajo condiciones normales climáticas) se exportara a los Estados Unidos.

Como se ve en el cuadro n° 6 la participación del proyecto en las exportaciones argentinas a Estados Unidos aumentara a medida que transcurre los años (si ninguna variable es modificada) ya que esta producción perenne aumenta su rendimiento a medida que pasa el tiempo llegando a un máximo rendimiento al noveno año de implantación.

Mercado interno

Cuadro N° 7: Kilogramos de arándanos destinados al mercado interno

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
0	500	1000	1500	3000	4600	6600	9500	10000	10000

Fuente: elaboración propia

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

El 20% de lo producido (que es lo estimado de descarte de la producción) se destinara al mercado interno para su posterior industrialización. El 20% es un coeficiente teórico que puede variar según las condiciones climáticas, la situación de los mercados internacionales, políticas gubernamentales etc.

Como se observa en el cuadro nº 7, el 20% de lo producido coincide con el rendimiento que posee el cultivo por hectárea por que se puede afirmar que se destinara una hectárea por año para comercializar en el mercado interno.

No hay datos ciertos del consumo interno de esta fruta ya que es verdaderamente muy insignificante por eso se decidió comercializar solo el descarte que no se puede exportar por no cumplir con las normas internacionales. Se sabe que existen algunas industrias que realizan mermeladas, restaurantes y reposterías que lo usan para postres y tortas y en menor medida se vende a particulares para su consumo como fruta.

El precio es notablemente menor que el de exportación (entre un 50%-60% menos). Para este proyecto el descarte se comercializara con una empresa que industrializa para vender en forma de mermelada.

En el actual año en el que se esta sufriendo una crisis financiera, que no le es indiferente a la producción de este berry, los precios internacionales bajaron de manera significativa y la demanda internacional cayo drásticamente por lo que se tuvo que destinar mas del 20% de la producción (aunque no sea de descarte) al mercado interno.

Este proyecto se realizo con los supuestos normales antes de la crisis financiera internacional ya que se llevo al consenso de afirmar que a partir del 3er. año del proyecto, que es donde empieza a producir realmente, la demanda internacional y los precios volverán a la normalidad.

ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN

Los frutos cosechados se ubican en bandejas (wenco) de 2 kilogramos, las cuales son derivadas al sector de empaque.

En el sector de empaque se hacen transitar los frutos por una cinta seleccionadora donde son seleccionados manualmente, en primer lugar de acuerdo a su calibre, aquellos inferiores a 10 u 11 milímetros son descartados. Además se descartan aquellos que presentan hongos, deterioro fisiológico o que tienen cortes, cicatrices muy pronunciadas, marcas por granizo, insectos o golpes, etc. Posteriormente son distribuidos en pequeños potes (clamshells) que son los que luego integrarán la caja de exportación.

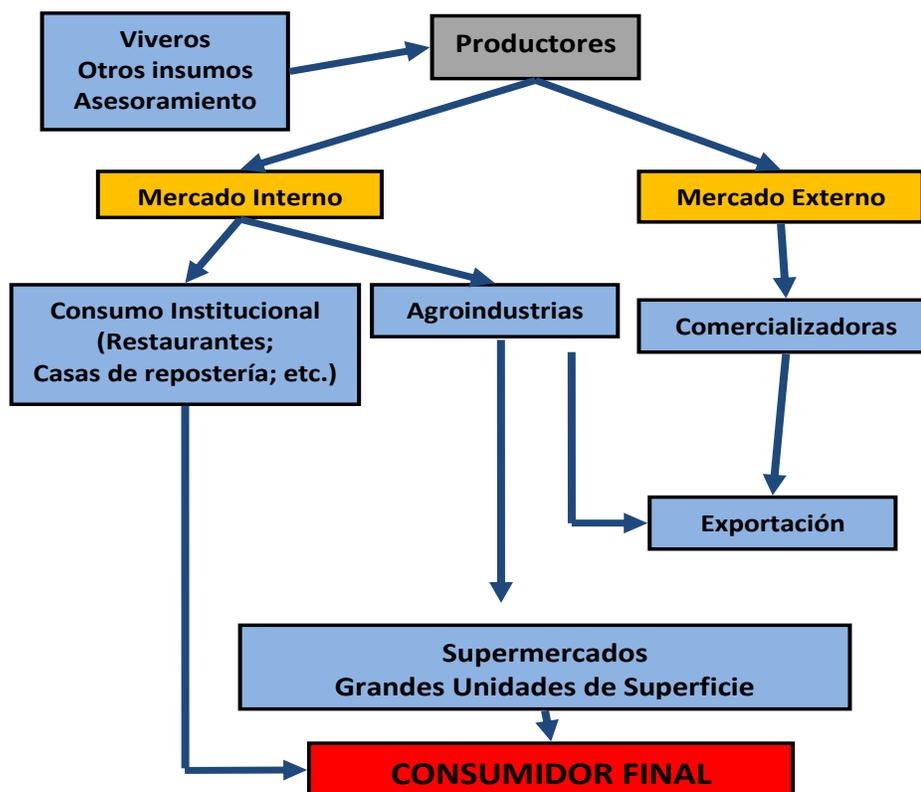
Cada pote según el destino puede variar en su peso, existiendo potes de 125grs o 360grs. Los arándanos son sometidos al tratamiento de desinfección para plagas cuarentenarias (fundamentalmente mosca de los frutos). La desinfección se realiza en un recinto especialmente habilitado y con estrictas normas de seguridad. Para la desinfección se emplea el gas bromuro de metilo.

Luego de llevado a cabo este proceso, los arándanos son embarcados en las bodegas de los aviones para ser exportados a los países de destino. La logística es clave para la llegada del arándano al mercado externo en condiciones óptimas. Se debe mantener una adecuada cadena de frío desde la producción hasta el aeropuerto. Además de importar la logística nacional, también debe ser eficiente el transporte internacional para asegurar que el producto llegue en adecuadas condiciones a su destino.

Cadena comercial del arándano

Como se observa en el gráfico n° 7, la cadena del cultivo de arándano está conformada por los productores (ó inversores que deciden invertir en este activo específico para obtener una cierta rentabilidad ó mismo empresas que en su abanico de posibilidades de destino de otras actividades también, toman la decisión de iniciarse en este cultivo). En constante relación con el productor encontramos a los proveedores de insumos como por ejemplo: agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, plaguicidas), todo lo relacionado a la infraestructura (equipos de riego, mulching, galpones), plantas (viveros), maquinaria y elementos de labranza, servicios (asesoramiento, transporte, frío, mano de obra), etc.

Gráfico N° 7: Cadena comercial del arándano



Fuente: Elaboración propia.

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

En la cosecha intervienen los cosecheros, en su mayoría ligados a otros rubros agrícolas, agremiados en casi la totalidad a UATRE, la que conviene acuerdos con las asociaciones de productores y el Ministerio de Trabajo de modo tal, de acordar los montos de los jornales, cronograma de pagos y beneficios antes de cada campaña. En algunos casos se puede dar el empleo informal.

En cuanto a la comercialización, ésta puede realizarse principalmente en 2 formas y una tercera que está en difusión -cabe aclarar que la mayoría del arándano viene de las distintas zonas de producción al Aeropuerto de Ezeiza (Buenos Aires) para su exportación, pero podemos encontrar algunos casos puntuales, como Tucumán, de vuelos directos a EE.UU.-:

- La primera consiste en la consignación (abarca a la mayoría de los productores). El productor entrega la fruta a la comercializadora, puede ser ya empacada (en planta propia ó de terceros) ó a granel a una planta de empaque de la misma comercializadora. La venta del productor se hace sin precio fijo. El productor no sabe los precios de venta y las comercializadoras hacen la liquidación final en base a los precios promedio obtenidos durante cada semana por el volumen total de sus ventas. Además, al productor se le descuenta el servicio de flete, packing y frío. La liquidación puede llegar a demorarse unos 45 días.
- La segunda es que el productor comercialice su propia fruta. Menos difundida, quizás con más riesgos. Pero captando mayor parte de la renta generada en la cadena de valor, integrándose verticalmente hacia la comercialización.
- La tercera (negociación anticipada) consiste en pactar con el productor un precio futuro determinado (variable de acuerdo a los movimientos de precios en el mercado, pero siempre dentro de ciertos límites). Se acuerda también el volumen a entregar y la calidad de la fruta, pudiéndose clasificar a la fruta de más de 15 mm de diámetro con una marca propia y obteniendo un sobreprecio para el productor.

Existen, a nivel organizacional, distintas cámaras ó agrupaciones de productores en las cuales se tienen relaciones con otros organismos como Institutos de Investigación y Extensión, Gubernamentales, distintas empresas (por ej.: comercializadoras).

El SENASA en forma conjunta con el Aphis-USDA, controla la exportación en cuanto a la sanidad del producto y si se le realizó el bromurado (control mosca de la fruta), si el destino es EE.UU. Si todo está en regla se le coloca un sello de aprobación. De esta forma el producto está habilitado para la exportación. El SENASA también interviene en la importación de material vegetal para vivero y el INASE controla su producción y multiplicación.

Al momento de la exportación el Gobierno cobra Derechos de Exportación por un 10% al cual se le puede restar los Reintegros por un 6%. En conclusión el productor deberá desembolsar un 4%. Además de los distintos impuestos ligados a la producción y comercialización.

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

Dentro de las instituciones de investigación y extensión encontramos al INTA (Concordia, Pergamino, etc.), las distintas Universidades y sus Facultades (Buenos Aires, Tucumán, etc.), que proveen de información al sector.

Conclusión

La empresa que comercializara los productos en Estados Unidos será Sunny Valley, es una empresa líder en exportaciones de arándanos frescos al hemisferio norte (EEUU, Europa, Asia). Es una empresa internacional que en Argentina opera en Capital Federal (Tucumán 1452, tercer piso-7). Opera en toda la costa este y el medio este de USA, en la costa oeste, en Milán, Frankfurt, Paris, Madrid, Hong Kong y Tokio como lugares importantes de ventas.

El Centro de Fumigación e instalaciones de Frío y Empaque se ubica en la Localidad de Florencio Varela a 49 Km. del Aeropuerto de Ezeiza y 22 Km. del Puerto de Bs. As. El traslado de los arándanos desde el predio hasta Florencio Varela se terceriza a la empresa: Transporte Sierra.

En la planta, además, de la Cámara de Bromuro, posee túneles de pre enfriamiento y galpón de empaque para volúmenes chicos. Apoya técnicamente durante toda la temporada al productor para que embale en su establecimiento bajo supervisión y responsabilidad de Sunny Valley los cuales otorgan las cubetas PETS (de 360 gramos) y las cajas de cartón donde se ubicaran dichas cubetas. Por sus servicios cobra comisiones de 7% para la fruta de exportación.

De las modalidades de comercialización analizadas en la cadena de comercialización se realizara la primera de ellas ya que la empresa exportada trabaja de dicha forma, o sea, mediante la consignación de la producción sin precios fijos. Los arándanos serán empacadas en el propio establecimiento.

Los arándanos de descarte serán comercializados en el mercado interno a la empresa "Sendero Azul" empresa radicada en Coronel Suárez (Pcia. de Buenos Aires) que se dedica a la industrialización de arándanos para su posterior venta en forma de mermelada o jugos. El servicio de transporte también será realizado por la empresa Transporte Sierra.

Trazabilidad

Es fundamental que los productores presenten un sistema de trazabilidad documentado que le permita al posible cliente certificar la calidad del producto. Los productores deben registrar los pasos del ciclo productivo, es decir, desde su origen hasta la ubicación en un establecimiento comercial.

La trazabilidad debe orientarse a encontrar la calidad del producto que demanda el comprador. Esto es muy beneficioso, ya que ante un reclamo se puede detectar con celeridad la anomalía y en qué momento esta se produce en el ciclo de producción. Con la

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

intención de modificarla para lograr que el producto sea óptimo en términos de consumo y comercialización. La idea es determinar que sucede desde el origen del cultivo, hasta que se transforma en un producto que se vende en un comercio, y tener un control acerca de los aspectos que intervienen durante el proceso.

Una cuestión que está directamente relacionada a la trazabilidad es que existen aspectos y criterios de control que deben respetarse en una buena práctica productiva, a saber: el mantenimiento de registros y auditorías internas, variedades y patrones, historial y manejo de la explotación, dominio del suelo y del sustrato, fertilización, riego, protección de cultivos, recolección, manejo del producto, gestión de residuos y agentes contaminantes, salud, seguridad, bienestar laboral y medio ambiente.

Análisis del medio ambiente

Análisis FODA

Análisis Interno

Fortalezas:

- ✓ La fruta argentina entra al mercado mundial tres semanas antes que la chilena, recibiendo los mejores precios.
- ✓ Se produce en contra-estación.
- ✓ Se adelanta a la producción de los productores del hemisferio sur lo que permite gozar de precios altos por un mercado con demanda insatisfecha.

Debilidades

- ✓ Dificultades de financiamiento
- ✓ Poder de negociación.

Análisis Externo

Oportunidades

- ✓ Incremento significativo en la demanda de la Comunidad Económica Europea, de Estados Unidos y apertura a nuevos mercados como Japón y China.
- ✓ Producto para consumo en países de alto poder adquisitivo.

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

- ✓ Difusión de los beneficios para la salud que genera el consumo de arándanos, lo que favorece el aumento de la demanda.

Amenazas

- ✓ Mínima demanda interna.
- ✓ Agentes meteorológicos imprevisibles.
- ✓ Chile, principal productor de contra-estación.

Identificación de problemas y soluciones

A partir del análisis FODA se procede a identificar los problemas y posibles soluciones. Esto nos permite la solución de los mismos (amenazas y debilidades) utilizando diversas estrategias aprovechando oportunidades y fortalezas.

Agentes meteorológicos imprevisibles:

Asegurar la producción a través de aseguradoras de riesgos, incorporar mallas antigranizo, mallas anti heladas, etc.

Poder de negociación:

Buscar asociativismo con otros productores (integración horizontal) para aumentar el volumen de ventas y adquisición de insumos (pool de compra/pool de venta). Asistir a cursos de capacitación gerencial y productiva.

Crisis financiera internacional:

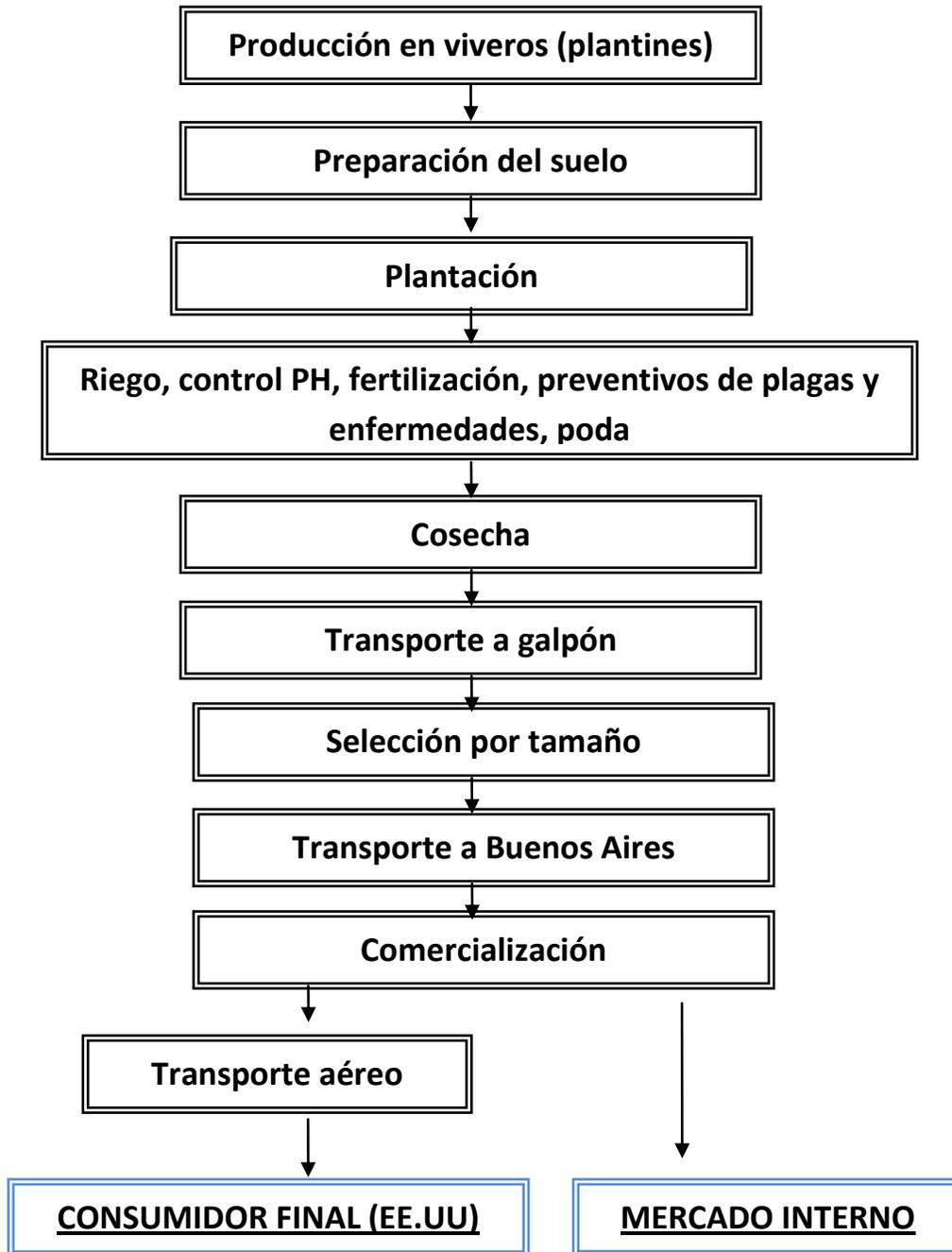
Debido a que este cultivo comenzara a producir recién al segundo año de implantado la crisis internacional nos afectara principalmente desde el punto de vista de la financiación que se requiere para poner en marcha el proyecto, pero no va a ser así respecto precio que vamos a obtener por nuestra producción, ya que de alguna manera se prevé una mejora de la situación económica internacional luego de transcurrido el presente año.

Mínima demanda interna:

Promover programas para dar a conocer este producto principalmente a través de sus atributos para la salud humana. Esto sería posible a través de CAPAB (Cámara Argentina de Productores de Arándanos y otros Berries) quien esta llevando a cabo tareas de este tipo.

ESTUDIO TÉCNICO

Ciclo Productivo del Arándano (flujograma)



Fuente: Elaboración propia.

Localización de la producción:

La producción se localiza en el norte de la provincia de La Pampa, localidad de Intendente Alvear, predio que es aportado por uno de los socios. El mismo cuenta con 10 hectáreas de las cuales 5 se destinaron a la producción de arándanos (5 ha es la unidad económica mínima para que sea rentable este tipo de berries; *Fuente: INTA Pergamino*)

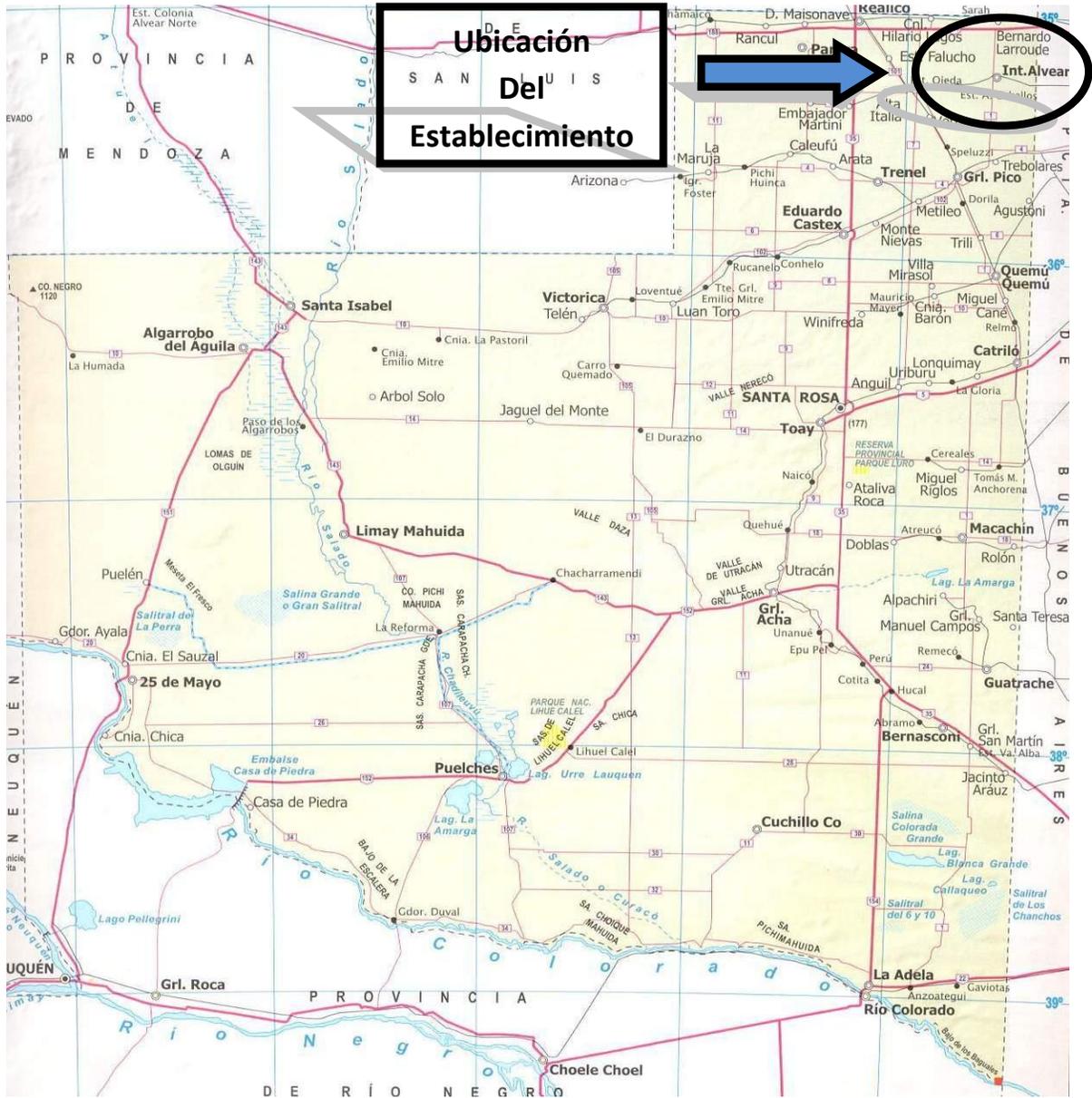
La zona donde se ubica presenta las siguientes características:

Corresponde a la denominada “**Planicie Medanosa Norte**” y este nombre deriva de su suelo arenoso o franco arenoso, sin límites en profundidad. Las fechas de primera y última helada son el 10 de Mayo y 20 de Septiembre respectivamente, el período libre de heladas es superior en 15 a 20 días lo que la hace menos riesgosa para los cultivos, sobre todo los de cosecha gruesa.

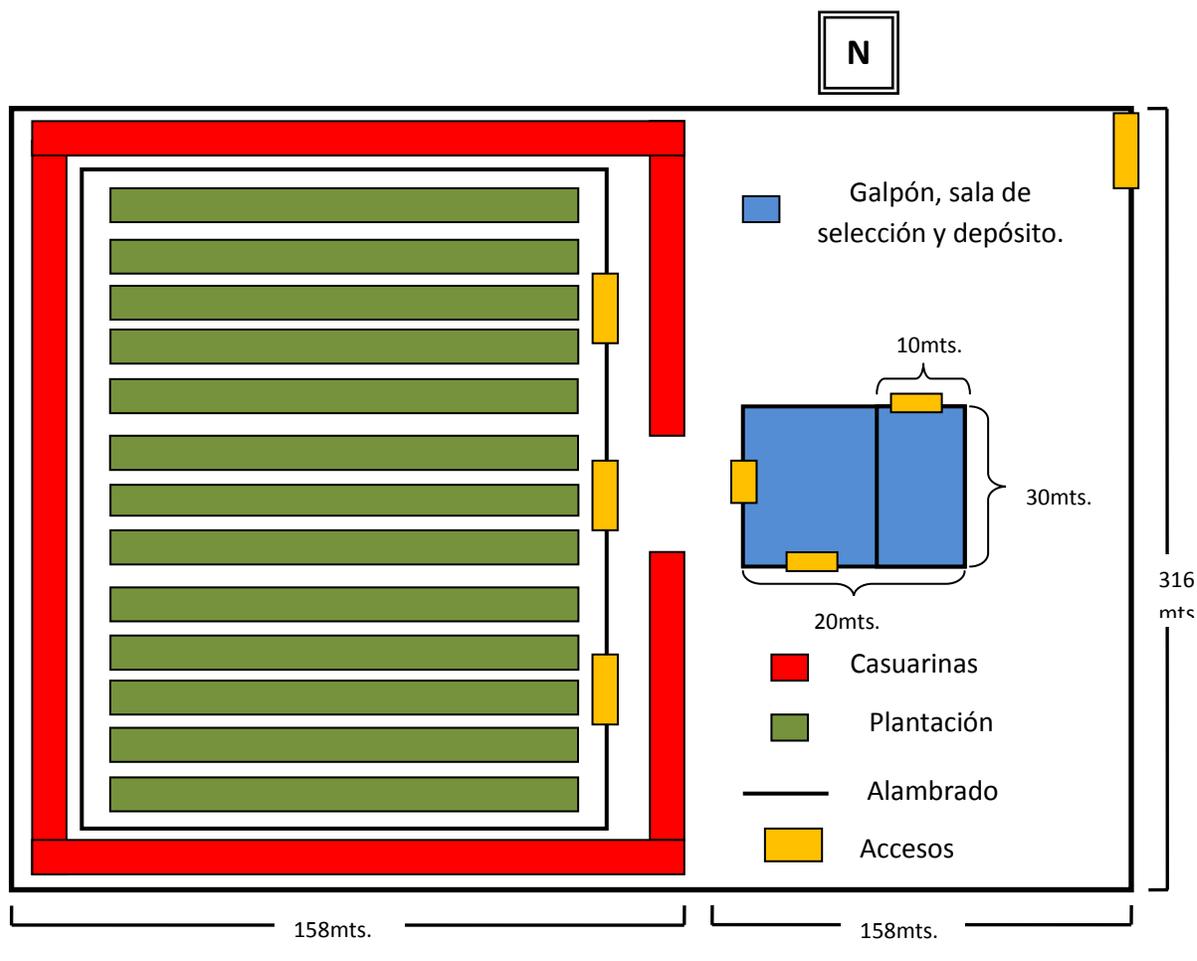
La velocidad del viento es de 14 km/h debido a la circulación de masas de aire producto del accionar de dos anticiclones (altas presiones) que la gobiernan.

Desde el punto de vista agro climático esta Zona es la mejor dotada de la provincia ya que sus regímenes térmicos e hídricos son adecuados para obtener una buena producción agropecuaria.

Figura N° 1: Ubicación de la zona



FiguraN°2: Plano del Establecimiento.



Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que el alambrado interno no es un alambre convencional como los que pueden notarse en los sembrados tradicionales, sino que lleva más cantidad de hilos (alambres) con el objetivo de impedir el ingreso de liebres y cualquier otro animal dañino para la plantación.

Entre el alambrado perimetral y los frutales se dispondrán las cortinas de casuarinas, cuya función es cortar el viento para evitar posibles daños a los frutos.

El galpón será el sitio donde se efectúe la selección, peso, envasado y almacenamiento (refrigerado).

Plantación

Alternativas de especies a implantar

La elección de las variedades a implantar dependerá exclusivamente del clima de la región en donde se establecerá la producción. Este es un aspecto fundamental ya que estamos hablando de frutales perennes (20 años de vida aproximadamente) y de costos de implantación altos.

La producción se instalara en Intendente Alvear (Provincia de La Pampa) por lo cual el presente análisis de alternativas se basara en las características agroclimáticas de esa zona.

Cuadro N° 8: Alternativas de variedades

<u>Arándano Alto (high bush)</u>		
Northern highbush blueberry	Southern highbush blueberry (bajo requerimiento de frío)	<u>Ojo de Conejo (rabbiteye)</u>
Alcanzan hasta los 2,5m de altura	Alcanzan hasta los 2,5m de altura	Hasta 4 m de altura
Especie mejor mejorada genéticamente, posee más de 50 variedades.	Cruzamiento entre northern y especies de zonas más cálidas.	Tolerancia al pH de suelo más alto, mayor resistencia a la sequía.
Muy buena calidad de fruta y tamaño	Buena calidad de fruta	Mayor producción y fruta de mejor conservación en pos cosecha.
<u>Maduración</u> : 90 días de floración a madurez	Maduración temprana, apta para primicias	<u>Desarrollo</u> : 90 a 120 días.
<u>Rendimiento</u> : 10.000/12.000 kg./ha	<u>Rendimiento</u> : 6000 kg. /ha. a 8.000 kg./ha	<u>Rendimiento</u> : hasta 15.000 kg./ha
		Especie de menor importancia económica, menor tamaño.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 9: Horas de frío requeridas de las variedades.

Espece	Horas de frío requeridas	Variedades
Northern highbush blueberries	800 a 1200	Earliblue, Blueray, Bluecrop, Jersey, Elliot, Brigitta.
Southern highbush blueberries	700 a 1200	Ozarkblue
	400 a 600	O'Neal, Star, Bluecrisp, Southmoon
	Menos de 400	Gulf coast, Georgiagem, Sharpblue, Emerald, Millenia, Sapphire, Jewel, Misty
Rabbiteye	250	Climax

Fuente: elaborado con datos de Fall Creek Farm & Nursery, Inc., www.fallcreeknursery.com

Aspectos a tener en cuenta al momento de la elección del cultivar:

- La cantidad de horas frío efectivas/año acumuladas en cada zona o región en particular, será la elección de las variedades de arándano. La hora frío efectiva consiste en una temperatura igual o menor a los 7 °C sin que se presente cierta temperatura mayor a ese nivel que contrarreste el efecto de esos, al menos, 7 °C.
- La ocurrencia de las heladas en la zona adonde no debe coincidir con la época de floración de las variedades seleccionadas. Las fechas de primera y última helada son el 10 de Mayo y 20 de Septiembre respectivamente en la zona de implantación del cultivo.

Conclusión

Al analizar las horas frío requeridas por cada especie se descartan las variedades de las especie ojo de conejo por requerir 250 horas, requerimiento que la zona no cumple. Estas especies pueden llegar a ser implantadas al norte del país en climas más cálidos.

La producción la ocuparan las variedades de la especie **northern highbush blueberry**, por ser la que mejor se adapta a la zona por requerimientos de horas frío, ser la que mejores mejoramientos genéticos posee y por otorgar una fruta de buen tamaño y calidad que es lo que requiere el mercado estadounidense en donde apunta nuestro proyecto.

Variedades implementadas en la Argentina de las cuales se poseen conocimientos técnicos:

Early Blue:

Es una variedad muy precoz que produce un fruto grande, pero de sabor pobre. El arbusto es vigoroso, erecto y resistente. No presenta caída de bayas y éstas son aptas para el transporte. Las plantas presentan una relativa resistencia al oídio.

Duke:

Presenta maduración precoz con un período de floración tardío. El arbusto es vigoroso, erecto y abierto. El fruto es de tamaño mediano, color azul claro, firme, cicatrización pequeña y seca; pero de sabor suave y se vuelve más aromático al cabo de varias horas en frío. Tiene maduración uniforme, por lo que es apropiado para cosecha mecánica. Es susceptible al cáncer del tallo.

Bluechip:

Posee un fruto firme, de excelente sabor. Puede ser altamente productivo, pero difícil de establecer. Tolerante al cáncer de la caña. Es vigoroso y de crecimiento erecto; fácil de podar.

Blueray:

Crece en forma erecta y ramificada. El fruto es grande y de coloración azul intenso, firme y de buen sabor. Tiende a la sobreproducción cuando no se poda regularmente por lo que las cañas cargadas tienden a caer. Es muy resistente al frío.

Bluecrop:

Corresponde a la variedad más plantada en el mundo. Produce numerosos frutos firmes de tamaño medio. Tiende a la sobreproducción si no es podado regularmente.

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

La cicatriz es pequeña, y de buen sabor. Es resistente a shoestring virus y a red ringspot virus. También es moderadamente resistente a frutos momificados y oídio. Adaptable a cosecha mecanizada.

Elliot:

Es de alta productividad, pero de madurez muy tardía, incluso más que todas las variedades. El fruto no está completamente maduro cuando se torna azul, Sin embargo es firme y se almacena bien. Posee sabor suave.

Elliot es una variedad ampliamente plantada y relativamente apta para la cosecha mecánica ya que su hábito de crecimiento es algo arbustivo.

Berkeley:

El arbusto es moderadamente alto. Produce frutos muy grandes, de color azul claro, firmes, pero de sabor medio. Son aptos para el almacenamiento pese a la gran cicatriz que presentan. Su resistencia al invierno es limitada.

Variedad Seleccionada

- Se producirán 5 hectáreas de *blueray* por producir un tipo de fruto requerido por el consumidor estadounidense (fruto grande y de buen sabor) y por su resistencia a las bajas temperaturas.

Metodología de implantación del arándano

Es necesario la eliminación de malezas perennes y de insectos de suelos (gusano blanco *Diloboderus abderus*, “burritos” *Otiorynchus sulcatus*, gusanos alambres *Agriotes* sp, Cabritos *Aegorhinus* sp, etc.) con agroquímicos recomendados antes de la implantación.

La densidad de plantación está en estrecha relación con la distancia entre líneas y de plantas dentro de la línea. Se opta por una distancia entre líneas de 3 metros y de 1 metro entre plantas dentro de la línea dando un total de 3.300 plantas por hectárea.

Para plantar se efectúa un hoyo en el camellón. La tierra que se saca de ese hoyo se mezcla con materia orgánica y esa mezcla es la que se va a utilizar para tapar la raíz de la planta. El plantín que viene de vivero se saca de la maceta de plástico y se procede a romper el pan de tierra para abrir las raíces, de forma tal que se logre un buen contacto de éstas con el suelo una vez plantado.

Los hoyos de plantación no conviene abrirlos con mucho tiempo de anticipación, para que no pierdan en demasía la humedad, deben de tener un diámetro acorde al sistema radicular de la planta recibida, de manera que se puedan extender las raíces en forma perfecta.

La planta no se entierra más de dos o tres centímetros de la profundidad que tenía en el vivero.

Una vez finalizado, se riega abundantemente para eliminar los bolsones de aire que siempre quedan ya que los operarios no alcanzan siempre a compactar el suelo, alrededor de la corona, si los dejamos el aire alrededor de ese sector de raíces las secará.

Determinación de plazos de la implantación

Si bien la plantación de los frutales puede llevarse a cabo tanto en otoño como en primavera, se optará por la primavera, para llegar a la cosecha con la planta en un mayor grado de desarrollo.

Sin embargo, se aconseja podar la planta durante el primer año para evitar que de frutos, pues este proceso consume mucha energía y es preferible que la destine a su propio crecimiento y fortalecimiento como planta. Es entonces en el segundo año de vida de la plantación cuando recién podrá efectuarse la primera cosecha de arándanos.

Suelo

Se trata de ondulaciones arenosas con sentido N-S y de médanos aislados. Intercaladas entre las ondulaciones existen planicies arenosas de aproximadamente 3 a 4 km de ancho. Hay frecuentes áreas deprimidas con lagunas temporarias. El sedimento arenoso de presencia variables (hasta 6 metros en la franja este), es de textura franco arenosa fino. A partir de 1,1 m de profundidad, contiene un 2% de carbonato de calcio en concreciones y en masa. El perfil dominante es sencillo: A-AC-C y la tosca se encuentra por debajo de los dos metros. Suelo superficial (capa arable) con buen contenido de materia orgánica que en algunos casos sobrepasa el 2% y bien estructurado.

Régimen de humedad ústico, marginal al údico y clase granulométrica franco gruesa. Corresponde a un *Haplustol entico*, familia franca gruesa, que se continúan en las provincias de Córdoba y Buenos Aires. Hacia el norte de la zona, el paisaje se presenta como lomas extendidas, suavemente onduladas. Estos suelos fueron denominados en su clasificación original, como *serie Rivadavia*.

Preparación del suelo

Se corrige la macroporosidad, debido a que el sistema radicular del arándano es muy susceptible al exceso de humedad.

Tareas operativas

- Disqueado del lote para dejarlo sin malezas en superficie.
- Nivelación del lote, preparar los drenajes que sean necesarios, no se debe acumular agua en ningún sitio.
- Pasar subsolador. Dos pasadas derecho y cruzado.

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

- Cincelar profundo. Dos pasadas derecho y cruzado.
- Disco y rastra.
- Hacer camellones. Se agregará en el último paso si es necesario azufre.
- Instalación del equipo de riego por goteo.

El arándano es un grupo de especies adaptadas, en su gran mayoría, a las siguientes condiciones de suelo:

- PH ácido (5.0 – 6.2);
- Muy buen drenaje;
- Alto contenido de materia orgánica;
- Muy bajo contenido de sales.
- Hay que tener en cuenta que el sodio y las sales son un problema serio en este tipo de producciones.

Análisis de Suelos

Lo primero que se debe realizar es un muestreo de suelo para su posterior análisis. Dichos análisis van a indicar de qué condiciones se parte para estimar lo que hay que hacer para llegar a las condiciones que se buscan para la producción de arándanos.

1) Muestras

El número de muestras a sacar va a depender fundamentalmente de la heterogeneidad del predio a utilizar. Cuanto mayor es el mismo, aumenta la probabilidad de que se presenten áreas con diferentes características de suelo dentro del mismo predio, sobre todo si, por ejemplo, previamente a iniciar este cultivo se llevaban a cabo actividades agrícolas tradicionales, entendidas como siembra de cereales tales como maíz, soja, trigo, girasol y otros. Cada cereal ocasiona un efecto distinto sobre la superficie en la que se localiza. Una vez decidida la cantidad, se procede a sacarlas con pala o sacabocado a una profundidad de entre 20 y 25 centímetros. Se coloca la muestra en una bolsa limpia para evitar “contaminarla” con cuerpos extraños, y se etiqueta con todos los datos convenientes.

2) Análisis

Una vez obtenidas las muestras se envían al laboratorio, solicitando la siguiente información:

- pH
- Conductividad eléctrica
- Materia orgánica
- Relación Carbono/Nitrógeno (C/N)
- Cationes intercambiables

- Capacidad de intercambio catiónico (CIC)

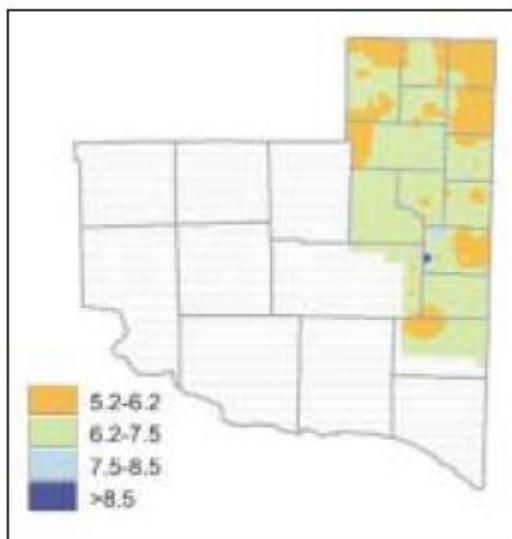
Acondicionamiento del suelo

1) PH

Según el valor de partida de pH, CIC, el % de saturación de bases y el valor final al que se quiere llegar, se calcula la cantidad de azufre que hay que agregar por hectárea. Generalmente se aprovechan los sistemas de riego por goteo para incorporar el azufre en la tierra e incluso para la aplicación de fertilizantes.

Como se observa en la figura n° 2 obtenida del boletín informativo del INTA Anguil, la zona presenta un pH apto para la producción de arándanos.

Figura N° 3: Rangos de PH (este de La Pampa)



■ *Figura 2. Rangos de pH encontrados en el este de La Pampa.*

2) Materia Orgánica

El contenido de materia orgánica favorece en distintos aspectos, además de aportar nutrientes, retiene mejor la humedad aumentando la disponibilidad de agua, el fertilizante químico utilizado es retenido y aprovechado mejor al no ser tan fácilmente lixiviado.

Los excesos de materia orgánica con relaciones C/N altas pueden traer desde problemas de falta de nitrógeno en la planta hasta asfixia del sistema radical (síntomas parecidos al exceso de agua).

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

Por recomendación de especialistas se sembrara un “abono verde” (cebada, centeno, avena, etc.) previo a la plantación de arándano para agregar un buen nivel de materia orgánica de baja relación C/N.

3) Camellones

El camellón tiene como principal función (pero no la única) crear condición de drenaje óptima para la planta. Es importante aclarar que si el drenaje del suelo original es muy deficiente, el camellón no va a solucionar el problema.

En algunas circunstancias el camellón puede no ser una buena idea, sobre todo si la granulometría del suelo hace que la capacidad de retención de agua sea pobre (no es el caso de la zona del depto. Chapaleufú).

4) Mulching

El mulching es otra práctica que cumple varias funciones en una plantación de arándanos:

- Evita la proliferación de malezas en la línea.
- Actúa positivamente sobre el balance hídrico.
- Estabiliza el pH.
- Regula la temperatura del suelo.
- Favorece una estructura adecuada.

Estimaciones de las necesidades de insumos

(Fuente: INTA Pergamino)

- **Plantines:** Se utilizan 3300 plantas por ha. La distancia entre surcos es de 3mts y entre plantas la distancia es de 1mts.
- **Fertilizantes:** Los fertilizantes deberían aplicarse debajo de la línea de riego y en lo amplio de la banda. El transporte natural del agua y de los nutrientes de un sitio a otro del arbusto es pobre por tal razón el fertilizante debe ser aplicado en un sitio de la planta.

Se utilizan 45 Kg/ha de nitrógeno y la aplicación se realiza anualmente. Diversos autores reportaron que aplicaciones de urea dieron como resultado un 10 % de aumento en los rendimientos del cultivo.

En cuanto a la aplicación de fosforo (fosfato diamónico) podemos decir que se realiza al momento de la siembra y la cantidad aplicada es de 34 Kg/ha.

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

Agroquímicos:

Control químico previo a la plantación:

- Glifosato: 2,5lts/ha.
- Sulfato de Amonio: 1lts/ha.
- Trifluralina: 3lts/ha.
- Oxifluorfen: 1lts/ha.

Control químico con la plantación desarrollada:

- Pendimetalin: 2,5lts/ha.
- Oxifluorfen: 500cc/ha.

*Esta aplicación se realiza con mochilas de fumigación manual.

Fertilizantes

Los fertilizantes se aplican a través del el riego (fertirrigación) ya que mejora la eficiencia de aplicación. Además:

- Minimiza pérdidas por pre colación.
- Se optimiza el balance nutricional.
- Se reduce el riesgo de stress salino.

Capacidad de rendimiento de la plantación

Como ya se ha dicho, el rendimiento de los frutales varía en función de la edad de las plantas: a medida que avanzamos en el tiempo, el rendimiento aumenta. También hay otros factores que influyen, como lo son las enfermedades, malezas y plagas, granizo, heladas, lluvia y otros, sin embargo para estos casos pueden tomarse precauciones como lo hará nuestra empresa, a través de la aplicación de fungicidas e insecticidas, desmalezar, instalación de alambre perimetral, riego por goteo, etc.

A continuación se detalla la evolución del rendimiento en función de los años de la plantación. Debe recordarse que el primer año será nulo por las razones ya expuestas. A partir del noveno año se estabiliza la producción (ver cuadro nº 10).

Cuadro N° 10: Evolución del rendimiento del cultivo

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Rendimiento por hectárea (Kg)	0	500	1.000	1.500	3.000	4.600	6.600	9.500	10.000	10.000

Fuente: Material preparado por el Depto. Técnico de Nidetec biobussines.

Poda

Luego de plantar y durante los dos primeros años antes de la primera cosecha, la poda se limita a sacar todo crecimiento lateral fino y pequeño, generalmente improductivo, y en evitar que la planta invierta innecesariamente en flores que no van a producir y que van en detrimento del desarrollo radical.

Poda fina

Para entender la mecánica general de la poda, hay que comprender primero cómo se produce el crecimiento en masa vegetativa del arbusto. Cada año, la planta origina cañas nuevas desde la corona. En los años sucesivos, estas cañas originan crecimientos laterales y estos, a su vez, también generan crecimientos laterales y así sucesivamente. Cada ramificación que se produce es más fina y pequeña, lo que significa que el fruto va a ser cada vez más pequeño y de menor calidad. Este es el fundamento básico de lo que se conoce como “poda fina”, es decir, reducir el crecimiento de ramas pequeñas productoras de fruta de baja calidad comercial.

Las cañas jóvenes son mucha más eficientes para producir, ya que afectan más del 65 % de su presupuesto energético a hacer frutos, mientras que cañas de más de 10 años solo afectan al fruto cerca del 35 %.

Poda gruesa

La “poda gruesa”, apunta a mantener al arbusto en un estado joven, ya que las cañas de más de 5 a 7 años (de acuerdo a la variedad) se hacen cada vez menos productivas. Por lo tanto, lo más conveniente es mantener un arbusto con alrededor de 12 a 18 cañas de 1 a 5-7 años.

Lluvias

El promedio anual de precipitaciones en la localidad donde se llevará a cabo el proyecto, Intendente Alvear, es de 825.9 mm.

Riego (análisis de alternativas)

Riego por goteo

El riego por goteo es un método de irrigación utilizado en las zonas áridas que permite la utilización óptima de agua y abonos.

El agua aplicada por este método de riego se infiltra hacia las raíces de las plantas irrigando directamente la zona de influencia de las raíces a través de un sistema de tuberías y emisores (goteros).

Características

- Utilización de pequeños caudales a baja presión.
- Localización del agua en la proximidad de las plantas a través de un número variable de puntos de emisión (emisores o goteros).
- Al reducir el volumen de suelo mojado, y por tanto su capacidad de almacenamiento, se debe operar con una alta frecuencia de aplicación, a caudales pequeños.

Ventajas

El riego por goteo es un medio eficaz y pertinente de aportar agua a la planta, ya sea en cultivos en línea o en plantas aisladas. Este sistema de riego presenta diversas ventajas desde los puntos de vista agronómicos, técnicos y económicos, derivados de un uso más eficiente del agua y de la mano de obra. Además, permite utilizar caudales pequeños de agua.

- Una importante reducción de la evaporación del suelo, lo que trae una reducción significativa de las necesidades de agua. No se puede hablar de una reducción en lo que se refiere a la transpiración del cultivo, ya que la cantidad de agua transpirada (eficiencia de transpiración) es una característica fisiológica de la especie.
- La posibilidad de automatizar completamente el sistema de riego, con los consiguientes ahorros en mano de obra. El control de las dosis de aplicación es más fácil y completo.
- Se pueden utilizar aguas más salinas que en riego convencional, debido al mantenimiento de una humedad relativamente alta en la zona radical.
- Una adaptación más fácil en terrenos rocosos o con fuertes pendientes.
- Reduce la proliferación de malas hierbas en las zonas no regadas.
- Permite el aporte controlado de nutrientes con el agua de riego sin pérdidas por lixiviación con posibilidad de modificarlos en cualquier momento del cultivo (fertirriego).

- Permite el uso de aguas residuales ya que evita que se dispersen gotas con posibles patógenos en el aire.

Inconvenientes

Sus principales inconvenientes son:

- El coste elevado de la instalación. Se necesita una inversión elevada debida a la cantidad importante de emisores, tuberías, equipamientos especiales en el cabezal de riego y la casi necesidad de un sistema de control automatizado (electro-válvulas). Sin embargo, el aumento relativo de coste con respecto a un sistema convencional no es prohibitivo.
- El alto riesgo de obturación de los emisores, y el consiguiente efecto sobre la uniformidad del riego. Esto puede ser considerado como el principal problema en riego por goteo. Sin embargo, en los últimos años, gracias a la aparición en el mercado de goteros autocompensados y "autolimpiantes", este problema se ha reducido notablemente, ya que estos goteros tienen el paso más amplio, permitiendo la pasada de partículas de mayor tamaño, ya que la regulación del caudal se obtiene no mediante un "laberinto" o un orificio de pequeño diámetro, sino mediante la membrana de silicona que autorregula la presión interna del gotero, y por ende el caudal de salida.

De hecho hay sistemas que funcionan con aguas residuales y aguas grises.

- La presencia de altas concentraciones de sales alrededor de las zonas regadas, debida a la acumulación preferencial en estas zonas de las sales. Esto puede constituir un inconveniente importante para la plantación siguiente, si las lluvias no son suficientes para lavar el suelo.

Riego por aspersión

El riego por aspersión es una modalidad de riego mediante la cual el agua llega a las plantas en forma de "lluvia" localizada.

Ventajas

- El consumo de agua es menor que el requerido para el riego por surcos o por inundación;
- Puede ser utilizado con facilidad en terrenos colinares;
- Se puede dosificar el agua con una buena precisión
- No afecta el material vegetal sometido a riego, ya que se elimina la presión que el agua puede ofrecer a las plantas; y como es homogénea su distribución sobre el material vegetal, el riego de la vegetación por aspersión es total y se distribuye suavemente el agua sobre toda el área deseada.

Inconvenientes

- El consumo de agua es mayor que el requerido por el riego por goteo; siendo este muy importante en cada caso de riego.
- Se necesita determinar bien la distancia entre aspersores, para tener un coeficiente de uniformidad superior al 80%.

Cuadro N° 11: Comparación de sistemas de riego.

<u>Riego por Goteo</u>	<u>Riego por Aspersión</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Este sistema se utiliza en las zonas áridas ya que permite la utilización óptima de agua y abonos. <p><u>Características:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilización de pequeños caudales a baja presión. • Localización del agua en la proximidad de las plantas a través de un número variable de puntos de emisión (emisores o goteros). • Al reducir el volumen de suelo mojado, y por tanto su capacidad de almacenamiento, se debe operar con una alta frecuencia de aplicación, a caudales pequeños. <p><u>Ventajas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso más eficiente del agua y de la mano de obra. • Importante reducción de la evaporación del suelo. • Posibilidad de automatizar el sistema de riego. • Se pueden utilizar aguas más salinas que en riego convencional, debido al mantenimiento de una humedad relativamente alta en la zona radical. • Reduce la proliferación de malezas. • Permite el fertirriego. <p><u>Inconvenientes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Costo de instalación elevado. • Alto riesgo de obturación de los emisores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modalidad de riego mediante la cual el agua llega a las plantas en forma de "lluvia" localizada. <p><u>Ventajas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se distribuye suavemente el agua sobre toda el área deseada. • Puede ser utilizado con facilidad en terrenos colinares. • No afecta el material vegetal sometido a riego, ya que se elimina la presión que el agua puede ofrecer a las plantas. • Riego total de la vegetación ya que su distribución es homogénea. <p><u>Inconvenientes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El consumo de agua es mayor que el requerido por el riego por goteo. • Se necesita determinar bien la distancia entre aspersores, para tener un coeficiente de uniformidad superior al 80%.

Fuente: Elaboración propia

Conclusión:

Luego del análisis anteriormente descrito (*ver cuadro n° 11*) llegamos a la conclusión de que el sistema de riego a utilizar es el “**Riego por Goteo**” ya que permite una utilización mas optima del agua que el otro sistema descrito. El sistema de riego elegido coloca el agua en forma de gotas en el punto donde sea necesaria la aplicación, lo que permite un ahorro importante de este recurso (uno de los mas importantes). Además la aplicación se puede hacer con agua a pequeños caudales y baja presión.

Para utilizar el otro sistema (aspersión) se necesita más presión y caudal de agua y el uso del recurso es menos eficiente ya que la aplicación es en forma de “lluvia localizada”.

Podemos destacar que mediante este sistema se puede incluir el “fertirriego”, es decir, a través de los conductos de agua llegan los nutrientes de forma localizada a la planta lo que hace más eficiente la fertilización, realizándose así a un menor costo.

Mediante la utilización de este sistema se reduce la evaporación del suelo y además podemos tener una menor proliferación de las malezas debido a la colocación del agua en el punto requerido. Un aspecto importante a destacar es la utilización de mano de obra, que sería de poca relevancia ya que el sistema puede automatizarse y solo se harían tareas de mantenimiento. Este aspecto es valido para los dos sistemas ya que ambos permiten la automatización.

Por ultimo, vale aclarar que el costo de instalación es elevado pero, sin embargo, el aumento relativo del costo con respecto a un sistema convencional no es prohibitivo.

Debido a las características que posee la raíz del fruto, es necesario mantener un buen nivel de humedad en la zona radical: ni defecto, ni exceso. Por lo tanto, en casi todos los casos se hace necesario instalar un sistema de riego por goteo.

La calidad del agua de riego es muy importante, ya que todas aquellas modificaciones que se hayan hecho en el suelo para acondicionarlo para este frutal, se pueden perder por mala calidad del agua. Consecuentemente, juntamente con el análisis del suelo es muy importante sacar muestras de agua para saber si tiene la calidad adecuada.

Cuadro N° 12: Calidad del agua de riego

VARIABLE	NIVEL EN EL AGUA	
	ADECUADO	PROBLEMA SEVERO
pH	< 6.5	> 8.5
CE - Sal (mmho/cm)	< 0.25	> 1.5
RAS	< 1.0	> 3.0
Bicarbonatos (ppm)	< 92	> 153
Cloruros (ppm)	< 142	> 355

Fuente: www.redagricola.com

P.H:

Aguas con pH igual o superior a 8,5 contienen un exceso de bicarbonatos y otras sales.

Sales Solubles:

Bicarbonato de sodio y cloruro de sodio son las más dañinas para los arándanos.

Una **RAS** alta indica que en el agua hay una gran cantidad de sodio en relación al calcio y al magnesio y atenta contra la estructura del suelo lo que disminuye el intercambio de gases alrededor de las raíces y también afecta la infiltración del agua.

Conclusiones arribadas sobre la calidad del agua en Intendente Alvear

El agua de la localidad es apta para que el cultivo del arándano se desarrolle normalmente. Las variables analizadas arrojan un nivel adecuado de PH y RAS (sales solubles).

El predio esta sobre uno de los acuíferos de la provincia (Ver anexos), el cual posee un caudal adecuado y calidad ya informada.

Requerimientos hídricos

Como norma general plantas de un año requieren alrededor de 3.300 m³/ha/año, plantas de dos años tienen un requerimiento de 4.000 m³/ha/año y las mayores a tres años, entre 4.250 y 4.300 m³/ha/año; lo que significa que los requerimientos hídricos van en aumento a medida que pasan los años.

La salida del goteo se coloca cada 30 cm. De esta forma se logra una humidificación más pareja del camellón.

El riego durante el primer y segundo año de la plantación es muy importante para su rendimiento futuro. Ya entrando en producción, las mayores exigencias de humedad en el

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

año están concentradas en el período de mayor crecimiento y durante la maduración del fruto. De todas maneras, si las precipitaciones no acompañan, el riego debería continuarse durante el verano tardío y otoño temprano, a fin de favorecer el desarrollo de las yemas de flor, que han de fructificar en la temporada siguiente.

La adición de una cobertura orgánica superficial ayuda a reducir la frecuencia de riegos, en tanto protege a las jóvenes raíces de la excesiva evaporación del agua y del incremento de temperatura durante los días calurosos.

Plagas

Pájaros:

Consumen muy ávidamente los frutos, y se controlan por métodos ahuyentadores o bien con la misma malla antigranizo.

Liebres:

Roen la parte leñosa con sus incisivos, para lo que se recomienda la instalación de alambrado perimetral en la plantación.

Enfermedades

- Atizonamiento de tallos y pudrición de frutos (*Botrytis cinerea*)

Con condiciones de alta humedad, períodos de lluvias cercanos a cosecha esta enfermedad puede ser un problema. Por lo general ataca a las partes jóvenes de los tallos, flores y frutos. Los síntomas son: atizonamiento de los brotes, necrosis y marchitez en hojas y flores y pudrición de frutos. Esto último ocasiona un daño irreparable y se lo conoce como pudrición o moho gris de los frutos. Los frutos pueden ser infectados en el campo pero los síntomas se verán luego de la cosecha. Para su control se recomienda minimizar las condiciones que predispongan a la enfermedad (poda) y proteger químicamente con los productos recomendados (fungicida durante la floración).

- Podredumbre del cuello y de la raíz (*Phytophthora* sp.)

Suelos pesados que no facilitan el drenaje del exceso de agua o sobre irrigación pueden causar esta enfermedad. El estrés causado por fertilización excesiva y daños por herbicidas acelera el proceso de muerte de las plantas afectadas. Los síntomas típicos son un amarilleo y enrojecimiento del follaje, detención del crecimiento, muerte del borde de la hoja y una progresiva defoliación. En las raíces aparece una coloración marrón y negra. Para su prevención y control no existe un único método. Se recomienda la compra de plantas en

viveros reconocidos, hacer una correcta elección del lote de plantación, con un buen movimiento del agua, uso de camellones altos, con buen drenaje, tratamientos con fungicidas sistémicos y específicos.

- Manchas en hojas, tallos y frutos (*Alternaria tenuissima*)

Primaveras frías y húmedas predisponen la aparición de esta enfermedad. Sobre las hojas se presentan manchas rojizas sobre ambas caras. En los tallos las manchas se transforman en pequeños canchales. Sobre los frutos se observan manchas oscuras y reblandecimiento que aparecen luego de la cosecha. Para su control se recomienda la aplicación de fungicidas específicos durante la floración y una vez cosechada la fruta es necesario enfriarla rápidamente para preservar su calidad.

- Roya (*Pucciniastrum vaccinii*)

En el haz de la hoja las lesiones comienzan como áreas cloróticas, que luego se transforman en manchas de color castaño oscuro, de forma variable, aisladas, que pueden confluir abarcando grandes áreas. En el envés se observan pústulas de color amarillo anaranjado. Por lo general esta enfermedad tiene un bajo impacto en el rendimiento, pero si la defoliación es severa puede comprometer la producción del próximo año. No existe un método de control para esta enfermedad, pero se recomienda eliminar las malezas cercanas a la plantación ya que pueden ser fuente de inóculo.

- Tizón de tallos, manchas foliares y pudrición de frutos (*Colletotrichum gloeosporioides*)

Este hongo produce infección ingresando por heridas o atacando plantas debilitadas. En las hojas se observan manchas pequeñas circulares de color marrón, en los tallos muerte progresiva desde los ápices hacia abajo y en las flores un atizonamiento. En los frutos los síntomas aparecen con posterioridad a la cosecha, produciendo un ablandamiento de los frutos. Se recomienda el control preventivo con un fungicida selectivo comenzando en plena floración y repitiendo la aplicación a intervalos de diez días. Para evitar el desarrollo de la enfermedad, una vez cosechada la fruta se recomienda bajar la temperatura de ésta rápidamente.

- Agalla de corona (*Agrobacterium tumefaciens*)

Se forman tumores en la base de los tallos y en las raíces principales, es raro observarlos en las raíces secundarias. Las agallas jóvenes son blandas y de color claro, con el tiempo se vuelven rugosas, leñosas y de color marrón oscuro. Las plantas infectadas pueden verse débiles en comparación con las sanas. Todas las variedades de arándanos son susceptibles a la agalla. Para su control es necesario plantar en lotes libres de *Agrobacterium tumefaciens*,

comprar plantas en viveros reconocidos, inspeccionar las raíces antes de plantar y evitar dañar las mismas.

Viento

Habrá que considerar que el viento es un gran limitante para el desarrollo de una plantación de arándanos, al menos para sus primeros años de desarrollo.

Se dispondrá la implantación de “casuarinas” alrededor del predio como cortina forestal para resguardar el cultivo.

Cosecha

El periodo de botón a fruto maduro varía de 45 a 60 días. La cosecha se realiza de forma manual en el mes de Octubre.

Si bien la fruta se produce en racimos, la cosecha es individual, fruto por fruto. Los cosechadores deben efectuar la recolección en recipientes no muy grandes ni profundos, de forma tal de evitar que la fruta se aplaste y se dañe. Es importante que se entrene al cosechador en cómo sacar la fruta de la planta, tratando de hacerla “rodar” entre los dedos y no arrancando, ya que se puede producir una pequeña herida por la cual entre algún patógeno pos cosecha. La fruta en estado maduro presenta una serosidad (pruina) que no debe ser removida, lo que implica un cuidado especial de la fruta.

Los frutos se cosechan apenas alcanzan su coloración azul ya que resisten mejor el almacenaje refrigerado que aquellos recolectados en estado de madurez más avanzados.

A medida que el color cambia, se produce un aumento en el contenido de sólidos solubles (azúcares), y una disminución de la acidez.

También se observa un progresivo ablandamiento de la pulpa, lo cual constituye una de las principales causas de descarte.

La cosecha se realiza fuera de las horas del día de más calor, ya que la fruta debe enfriarse lo antes posible para alargar su vida en góndola. Es importante no cosechar la fruta húmeda (después de una lluvia) o con rocío, pues se deja una película de agua sobre la misma que facilita la germinación de esporas de *Botrytis* sp (patógeno poscosecha).

Pos cosecha

Antes, durante y luego del envasado, el procedimiento fundamental de la poscosecha es la inmediata aplicación de frío para preservar la calidad de la fruta hasta su consumo, para ello se dispone de un galpón con dos potentes sistemas de refrigeración. Con un buen manejo de la cadena de frío el arándano fresco puede alcanzar una vida útil (shelf life) típica de entre 30 y 35 días

Selección y Transporte

La fruta seleccionada se pesa, se envasa en cubetas PET, y se introducen en cajones plásticos ya aptos para ser transportados a Buenos Aires en camiones con cámaras de frío. Dicho transporte se efectúa el mismo día de la cosecha, o bien al día siguiente para optimizar el período de duración del fruto fresco.

El descarte se comercializa con la empresa “Sendero Azul”.

El transporte como ya se aclaró anteriormente en el análisis de la comercialización se terceriza a una empresa que transporta cargas perecederas.

Estimación de necesidad de mano de obra

El arándano, así como otros cultivos, tiene distintas etapas de vida, por lo cual los requerimientos de personal variarán en función a las necesidades de cada una de ellas.

En las fases anteriores a la cosecha en el proceso productivo, las necesidades de recursos humanos serán mucho menores, constituyendo 3 obreros la totalidad de empleados requeridos para las 5 hectáreas, y desempeñándose de **forma permanente** en el campo asistiendo en 2 turnos, 3 horas a la mañana y 5 durante la tarde. Los mismos estarán a cargo del cuidado del cultivo, su revisión periódica, poda, manejo del sistema de riego, fertilización, aplicación de fungicidas e insecticidas. Así mismo, llevarán a cabo las actividades que sean necesarias en la época de cosecha.

Durante la cosecha, que dura aproximadamente dos semanas, las exigencias de recursos humanos son mayores que en el resto del ciclo. Esto se da principalmente por el hecho de que la fruta debe ser recogida, seleccionada, pesada y envasada lo más pronto posible para mantener la frescura, las propiedades y evitar patologías posibles de ocurrencia en el fruto.

En un primer momento del proyecto, y al ser las plantas de menor edad, las necesidades de personal serán menores, creciendo gradualmente con el crecimiento de la plantación (con el rendimiento).

Para la recolección de la fruta se estiman necesarios 2 empleados por hectárea para rendimientos de entre 200 y 3.000 kilos por dicha extensión; de 3 empleados entre los 3.001 y 6.500 kilos; 4 empleados rendimientos mayores a los 6.501 kilos. (Fuente: Ing. Daniel Kirschbaum, INTA EEA Famailla, Tucumán)

Respecto a la selección pesado y envasado de la fruta, la cantidad de personal se calcula a razón de un seleccionador cada 3 recolectores. (Fuente: Ing. Daniel Kirschbaum, INTA EEA Famailla, Tucumán).

Estimación del personal para el proyecto

El **primer año** de vida del proyecto al no haber producción estarán en el predio los **3 empleados** que permanecerán permanentes durante todo el año. Desde el segundo año de producción al cuarto se contratarán 10 jornaleros para cosecha (2 jornaleros por hectárea) y 3 empleados para la parte de selección y envasado ya que se prevé una producción menor a 3000 kg por hectárea. Por lo que **entre el segundo y el quinto** se tendrá **16 empleados** por año; 3 empleados permanentes y 13 jornaleros durante la época de cosecha de los cuales 10 se encargaran de la recolección y 3 para la selección, pesado y envasado.

El sexto año se emplearan **23 personas** (producción entre 3001 y 6500 kilos). Los 3 empleados permanentes, 15 jornaleros para la recolección y 5 para la selección, pesado y envasado.

El séptimo, octavo y noveno año se requerirán **30 personas** (producción de más de 6500 kilos por hectárea). 3 permanentes durante todo el año, 20 para la cosecha manual y 7 encargados de la selección, pesado y envasado de los arándanos.

Especificaciones de equipos y obras físicas

- Predio: se utilizara una superficie propia de 10 has, de las cuales 5 serán las destinadas para la producción.
- Alambrados:
 - *Perimetral: posee un perímetro de 1254 mts; alambrado que esta confeccionado con 7 hilos para evitar el daño por parte de las liebres.
 - *Interno: posee un perímetro de 800 mts; alambrado que esta confeccionado con 10 hilos para evitar que animales como liebres dañen la producción.
- Galpón: estructura de 30 mts de largo y 20 mts de ancho compuesta por una sala destinada a la selección y empaque del producto, y otro sector utilizado para el almacenamiento refrigerado.
- Pick-up: Toyota Hilux Mod.2009, con la finalidad de viajar hasta el predio y trasladar operarios o insumos de ser necesario.
- Tractor John Deere 50Hp: se utiliza para el desmalezamiento.
- Desmalezadora: utilizada para combatir las malezas.
- Sistema de riego: se utilizara un sistema de riego por goteo, mediante el cual se hará la fertilización (fertirrigación) y se proveerá a la planta del agua necesaria en el momento requerido.

- Equipo de selección: se trata de una especie de cinta transportadora por donde circulan los arándanos. Se desarrolla un trabajo manual donde los operarios seleccionan los arándanos destinados a la exportación y el mercado interno según especificaciones establecidas.
- Casuarinas: cortina forestal utilizada para el resguardo de la plantación frente a los vientos intensos de la zona.
- Herramientas varias, a saber:
 - Wencos.
 - Tijeras de poda.
 - Guantes.
 - Carretilla, mochila de fumigación manual, traje y máscara para fumigación, palas, azada, asadín, guadaña, horquilla, rastrillo, tenaza, tijera, cuchillos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La radicación de proyectos de desarrollo agrícola bajo riego o en secano dentro de la Provincia de La Pampa debe contemplar las previsiones de la Ley Provincial N° 1914, que dispone que todos los proyectos de obras y acciones públicas o privadas, capaces de modificar directa o indirectamente el ambiente del territorio provincial deberán obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), expedida por la Subsecretaría de Ecología, previa resolución del Ente de Políticas Ecológicas de la Provincia (que fue creado por Decreto Provincial N° 1921/96).

Acciones que influyen en el medio ambiente

- Riego y roturación del suelo: Modifica la textura y estructura del suelo. Implica sobreexplotación de los recursos naturales (posible salinización del acuífero, y en consecuencia también del suelo)
- Uso de energía eléctrica y combustible: influyen factores como el uso del vehículo para trasladarse hacia el establecimiento y el uso de la bomba de riego. Esto implica emanación de gases y su consecuente contaminación.
- Contaminación del suelo y napas: producida por el inadecuado manejo de productos químicos como fertilizantes y agroquímicos para el control de malezas, enfermedades e incorporación irracional de nutrientes al suelo en el caso de fertilizantes.

- **Alteración del paisaje:** descarte de polietilenos, bidones, caños de riego y, otros artículos de la infraestructura del predio que una vez que las mismas cumplen con su vida útil son depositadas en alguna parte del suelo o subsuelo del predio, siendo estas de muy difícil degradación o biodegradación.

Objetivos

- Programa de moderación del impacto en el ambiente, con acciones tendientes a minimizar los efectos negativos que podría producir la ejecución del proyecto.

- Un programa de prevención y control de riesgos, ante los eventuales accidentes en los trabajos y almacenamientos y tratos de insumos, elementos de infraestructura y desechos o residuos consecuentes de la producción.

Plan de manejo ambiental

➤ En cuanto al riego, es fundamental la cantidad y calidad del agua de la que se dispone. Se debe tratar de evitar la salinización del suelo.

En la zona donde se ubica el establecimiento (Suroeste de Intendente Alvear) se encuentra uno de los acuíferos de la provincia de La Pampa (ver anexos), situación ésta que nos es favorable para evitar los inconvenientes de salinización y poder disponer del caudal suficiente de agua cuando el cultivo lo requiera y realizar una extracción racional del recurso.

El agua está contenida en la parte superior del Pampeano, de carácter arenoso, por lo cual los caudales específicos son relativamente altos, alrededor de 1,5 m³/hm, alcanzando como valor máximo 6 m³/hm. Las aguas tienen un contenido salino total comprendido entre 300 y 1400 mg/l, típicamente de 500 mg/l y son de carácter bicarbonatado sódico. El flúor, salvo excepciones, está por debajo de los 2 mg/l. (Castro, E., et al., 1993).

➤ Con respecto a la utilización de fertilizantes y agroquímicos, se realiza un uso racional y eficiente de los mismos. La aplicación de fertilizantes se realiza según los requerimientos del cultivo mediante la fertirrigación, el cual es un método eficiente y no se produce el derroche o uso irracional de este producto. La utilización de agroquímicos no es de gran magnitud en ese tipo de producción. Se asegura un uso racional de estos productos mediante el asesoramiento a través de profesionales, quienes indican las dosis justas al momento de la aplicación. Vale aclarar que los mismos proveedores de insumos proveen el asesoramiento necesario para estos casos.

➤ Al momento de manipular productos tóxicos que puedan afectar la salud del personal, se provee a éstos de todo el material de seguridad necesario para mantener la integridad de los mismos (mascaras, mamelucos, guantes).

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

➤ En el caso de que los productos se encuentren almacenados en el galpón durante un tiempo, se realiza una manipulación precavida de los mismos para evitar el derrame y las posibles consecuencias que esto acarrea.

➤ En cuanto a la alteración del paisaje y desechos que esta producción genera, se evita que se dispersen materiales contaminantes en el predio (polietileno, bidones, etc.) y se procura reunir todos estos materiales en un único lugar para su posterior traslado hacia un lugar donde se reciclen y no dañen el medio ambiente.

ESTUDIO LEGAL

Se integra una S.R.L mediante la concurrencia al Registro Público de Comercio, cumpliendo con todos los requisitos establecidos en la ley de Sociedades Comerciales (Ley Nº 19550).

En las oficinas de la AFIP se adopta la condición de responsable inscripto frente al impuesto al valor agregado.

Se evaluó la profundidad del acuífero y el caudal del mismo, así como también se realizó el análisis del agua en la administración provincial del agua (APA).

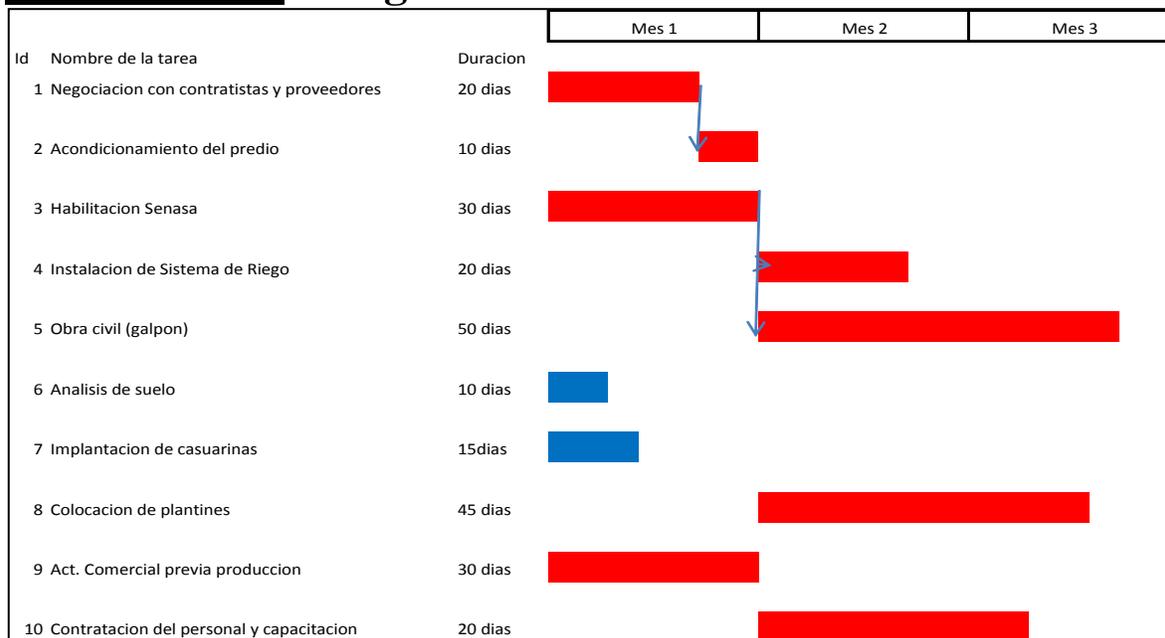
La habilitación municipal se solicita previo pago del sellado correspondiente, en el municipio local. Esta nos permitirá solicitar las habilitaciones por parte de las autoridades de bromatología.

En lo que se refiere al personal a contratar, se lo hará según lo establece la ley 20744 de contrato de trabajo (para los empleados permanentes) y específicamente como lo establece en el Capítulo III art 96 referido a la mano de obra temporaria, para el personal dedicado a la cosecha y clasificación de los frutos.

En lo que se refiere a la producción de arándanos en la provincia de La Pampa no existe un régimen específico de habilitaciones, pero, la provincia consta de manuales para las “Buenas Practicas Agrícolas”, abarcando desde trabajos con animales hasta producciones frutihortícolas.

PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTACIÓN

Cuadro N° 13: Diagrama de Gantt



Fuente: Elaboración propia

El diagrama (cuadro n° 13) muestra y resalta básicamente las tareas críticas a realizar las cuales si se modifican afectarían los tiempos previos a la puesta en marcha de la producción. Se destaca la instalación del sistema de riego y la terminación de la obra civil (galpón) una vez recibida la habilitación del SENASA. Una de las tareas criticas fundamentales que va a condicionar a el proyecto será la colocación de los plantines, esto llevara aproximadamente 45 días y se realiza a mano con jornaleros fruticultores especializados (para ver forma de plantación remitirse a estudio técnico: metodología de implantación del arándano).

La implantación de las casuarinas para resguardo de la producción y los análisis de suelo no afectarían los tiempos estipulados si no se desarrollan como se plantea en el diagrama.

A partir de los estudios anteriormente citados se pudo recopilar la siguiente información:

- 1- Se identificaron dos tipos de productos: fruta fresca destinada al mercado de exportación estadounidense y fruta de descarte destinada al mercado interno
- 2- Las ventas de los productos se realizaran en función del rendimiento de la producción a través de los años. El 80% de lo producido se destinara a exportación y el 20% al mercado interno. El precio de venta para la fruta fresca para exportación

se estima en \$ 51,18 por kilogramo y la fruta de descarte se estima en \$20 por kilogramo.

Elección del precio del proyecto

Cuadro N° 14: Cálculo del precio FOB de venta (en \$/Kg).

Mes	\$/Kg.
Oct-06	57,8
Oct-07	58,24
Promedio	58,02

Fuente: Elaboración propia.

En este análisis se tomaron los precios de cada mes de octubre (momento del año en el que el proyecto realizará las ventas) de los años 2006 y 2007 y se obtuvo el promedio de dichos precios que asciende a \$58.02 (precio FOB). Se utilizaron los precios de estos dos últimos años ya que los mismos marcan la tendencia más actualizada del precio en \$/Kg de este producto (ver cuadro n° 14). Los precios tomados para dicho análisis son precios constantes, deflactados por el IPIM 2007.

Cuadro N° 15: Deduciones al precio FOB (\$/Kg)

Descripcion	Cargos(\$/Kg.)
Flete a frio	0,764
Flete a Ezeiza puerto	0,4584
Despacho embarque	0,382
Fumigado origen	0,955
Embalaje final	0,35335
Pre frio/frio	0,382
Copexeu/seguro	0,35335
Derechos de exportacion	5,802
Reintegro	-2,6109
Total	6,84

Fuente: Elaboración propia en base a datos de liquidación suministrados por la Sra. Leticia García (Productora de arándanos).

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

Al precio FOB obtenido anteriormente se le realizan las deducciones que se detallan en el cuadro n° 15. Entonces el precio al productor que se obtiene es el siguiente:

➤ $(\$58.02 - \$6.84) = \$51.18$

3- Se propone un horizonte de proyección de 10 años (noveno año=máxima producción, donde se estabiliza la cantidad producción por hectárea).

4- Las inversiones iniciales de activo fijos se estimaron en:

Activos Fijos			
Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Total
Predio (has)	10	19100	191000
Plantines	16500	5,1	84150
Mulching	5	3000	15000
Alambrados (mts)			
perimetral	1254	8	10032
interno	800	8,5	6800
Pick Up	1	110000	110000
Tractor 50hp	1	30000	30000
Desmalezadora	1	7000	7000
Galpón (m2)	600	450	270000
Equipo de selección	1	30000	30000
Bomba de Riego	1	2700	2700
Sistema de riego	1	6000	6000
Herramientas Varias	1	1800	1800
Casuarinas (1pl c/2mts)	461	2,4	1106,4
Aire acondicionado (Split)	2	3100	6200
Total Activos Fijos			771788,40

Fuente: Elaboración propia.

5- Gastos previos a la producción. Se amortizan en 5 años.

Gastos de organización y gestión	4000
Acondicionamiento del predio	2400
Análisis de suelo	140
Capacitación	1500
Total Gastos Asimilables	8040

6- Capital de trabajo: Se utilizó el método del déficit acumulado máximo dado por la cátedra ya que es el que mejor se adapta para el caso de productos estacionales.

7- Costos operativos en el año máximo de producción (año 9).

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

Presupuestación de Costos			
Detalle	Cantidad	Precio Unitario(\$)	Total(\$)
Insumos y materiales			
Agroquímicos			
Glifosato(lts/ha)	12,5	9,17	114,6
Oxifluorfen(lts/ha)	2,5	14,28	35,7
Trifluralina(lts/ha)	15	3,5	52,5
Pendimetalin(lts/ha)	12,5	6,7	83,75
Fertilizantes			
Nitrógeno(Kg/ha)	225	1,72	387
Electricidad(fijo)	1500	0,17	255
Electricidad(variable)	7894	0,17	1341,98
Combustible Tractor(lts)	300	2,9	870
Materiales (cubetas y cajas)	10000	8,022	80220
Sub total			83360,53
Mano de Obra Directa			
Operarios Jornaleros Recoleccion	20	700	14000
Operarios Jornaleros/Selección Empaque	7	700	4667
Operarios Permanentes	3	30000	90000
Sub Total			108666,67
Gastos generales de producción			
Gerente de Produccion	1	60000	60000
Gastos del vehículo			
Combustible(lts)	546	2,9	1583,4
VTV	1	70	70
Seguro vehicular	1	80	80
Seguro de la produccion	5	7200	36000
Asesoramiento Contable	1	4000	4000
Gastos de Cons. Y Rep.			
Pick-up	1	3003	3003
Tractor 50hp	1	420	420
Equipo de selección	1	300	300
Desmalezadora	1	420	420
Aire acondicionado (Split)	2	111,6	223,2
Bomba de riego	1	93,312	93,31
Sub total			106192,91
Gastos generales de administracion			
Gerente de Administracion	1	60000	60000
Papeleria y utiles	12	50	600
Telefono (corporativo)	36	70	2520
Sub total			63120
Gastos generales de comercializacion			
Comisiones	7,00%	2047232	143306,24
Transporte terrestre 1	0,48	40000	19200
Transporte terrestre 2	0,5	10000	5000
Ingresos Brutos	0,50%	2247232	11236,16
Sub total			178742,4
TOTAL			540082,51

Producción de Arándanos-Pagano; Mangas; Forbes.

8- Al ser una sociedad de responsabilidad limitada, la firma tributaría impuesto a las ganancias a una tasa del 35 %.

9- Todos los precios son a moneda constante y sin IVA. Para la estimación del crédito fiscal se consideraron todos los activos fijos, menos el terreno.

10- Financiación

El financiamiento de este proyecto se realiza de la siguiente forma:

Los socios integrantes de la S.R.L realizan aportes en dinero en partes iguales para financiar una parte del proyecto. El resto del dinero se financia a través de un préstamo otorgado por el Consejo Federal de Inversiones (CFI) a partir del agente financiero: Banco de La Pampa, el cual posee las siguientes características: un monto total financiado que alcanza los \$450000 (cuatrocientos cincuenta mil), una tasa de interés del 10.5% anual, cuotas anuales en este caso, la cantidad de periodos es de 7 y los dos primeros son periodos de gracias donde se realiza el pago de intereses solamente, y gastos bancarios que ascienden al 2% sobre el monto total financiado y se efectúan por única vez. El sistema de amortización del préstamo es del tipo Francés.

Amortizaciones de Activos Fijos

Detalle	Valor a Nuevo	V.U	V. R	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Plantines	84150	20		4207,5	4207,5	4207,5	4207,5	4207,5	4207,5	4207,5	4207,5	4207,5	4207,5
Mulching	15000	2		7500	7500								
Alambrados	16832	50		336,64	336,64	336,64	336,64	336,64	336,64	336,64	336,64	336,64	336,64
Pick-up Hilux	110000	10		11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000
Tractor	30000	15		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Desmalezadora	7000	15		466,7	466,7	466,7	466,7	466,7	466,7	466,7	466,7	466,7	466,7
Galpón	270000	30		9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000
Equipo de selección	30000	20		1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Bomba de Riego	2700	20		135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Sistema de Riego	6000	4		1500	1500	1500	1500						
Herramientas Varias	1800	10		180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Casuarinas	1106,4	30		36,88	36,88	36,88	36,88	36,88	36,88	36,88	36,88	36,88	36,88
Aire Acondicionado Split	6200	12		516,7	516,7	516,7	516,7	516,7	516,7	516,7	516,7	516,7	516,7
Amortizaciones Activos Fijos				38379,4	38379,4	30879,4	30879,4	29379,4	29379,4	29379,4	29379,4	29379,4	29379,4

Amortizaciones de Activos Asimilables

Amortizacion Activos Asimilables	V.N	V.U	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de organización y gestion	4000	5	800	800	800	800	800
Acondicionamiento del predio	2400	5	480	480	480	480	480
Analisis de suelo	140	5	28	28	28	28	28
Capacitacion	1500	5	300	300	300	300	300
Total			1608	1608	1608	1608	1608

Capital de trabajo

- Ver documento de Excel.

Estimación de Ingresos

Productos	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Volumen (Kgs)											
Fresco (Exportacion)	kgs	0	2000	4000	6000	12000	18400	26400	38000	40000	40000
Descarte (interno)	kgs	0	500	1000	1500	3000	4600	6600	9500	10000	10000
Precios (\$/kg)											
Fresco (Exportacion)	\$/kg	51,18	51,18	51,18	51,18	51,18	51,18	51,18	51,18	51,18	51,18
Descarte (interno)	\$/kg	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Ingresos (\$)											
Fresco (Exportacion)	\$	0	102361,6	204723,2	307084,8	614169,6	941726,72	1351173,12	1944870,4	2047232	2047232
Descarte (interno)	\$	0	10000	20000	30000	60000	92000	132000	190000	200000	200000
Total	\$	0	112361,6	224723,2	337084,8	674169,6	1033726,72	1483173,12	2134870,4	2247232	2247232

ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO

Flujo de Fondos Económico

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ventas de productos		-	112.362	224.723	337.085	674.170	1.033.727	1.483.173	2.134.870	2.247.232	2.247.232
Gastos de producción		-161.468	-210.906	-215.010	-219.114	-231.427	-249.227	-270.311	-294.116	-298.220	-298.220
Gastos de administración		-63.120	-63.120	-63.120	-63.120	-63.120	-63.120	-63.120	-63.120	-63.120	-63.120
Gastos de comercialización		-	-8.937	-17.874	-26.811	-53.623	-82.222	-117.970	-169.805	-178.742	-178.742
Amortizaciones		-39.987	-39.987	-32.487	-32.487	-30.987	-29.379	-29.379	-29.379	-29.379	-29.379
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS		-264.576	-210.589	-103.769	-4.448	295.012	609.778	1.002.393	1.578.450	1.677.770	1.677.770
IMPUESTO A LAS GANANCIAS		-	-	-	-	103.254	213.422	350.837	552.457	587.220	587.220
RESULTADO DESPUES DE IMPUESTOS		-264.576	-210.589	-103.769	-4.448	191.758	396.356	651.555	1.025.992	1.090.551	1.090.551
Amortizaciones		39.987	39.987	32.487	32.487	30.987	29.379	29.379	29.379	29.379	29.379
Activo Fijo	-771.788										
Activos asimilables	-8.040										
Credito fiscal	-98.826										
Capital de trabajo	-466.471										
Recuperacion Credito Fiscal		-3.199	-833	9.093	19.018	48.795	25.952	-	-	-	-
Valor de desecho											4.479.719
FLUJO NETO DE FONDOS	-1.345.125	-227.787	-171.434	-62.189	47.057	271.540	451.687	680.935	1.055.372	1.119.930	5.599.649

V.A.N	\$ 2.190.735,57
T.I.R	21%
P.R.D	8

Flujo de Fondos Financiero

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ventas de productos		0	112362	224723	337085	674170	1033727	1483173	2134870	2247232	2247232
Gastos de producción		-161468	-210906	-215010	-219114	-231427	-249227	-270311	-294116	-298220	-298220
Gastos de administración		-63120	-63120	-63120	-63120	-63120	-63120	-63120	-63120	-63120	-63120
Gastos de comercialización		0	-8937	-17874	-26811	-53623	-82222	-117970	-169805	-178742	-178742
Amortizaciones		-39987	-39987	-32487	-32487	-30987	-29379	-29379	-29379	-29379	-29379
Intereses		-47250	-47250	-47250	-39587	-31120	-21763	-11424			
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS		-311826	-257839	-151019	-44035	263893	588015	990968	1578450	1677770	1677770
IMPUESTO A LAS GANANCIAS		0	0	0	0	92362	205805	346839	552457	587220	587220
RESULTADO DESPUES DE IMPUESTOS		-311826	-257839	-151019	-44035	171530	382210	644129	1025992	1090551	1090551
Amortizaciones		39987	39987	32487	32487	30987	29379	29379	29379	29379	29379
Activo Fijo	-771788										
Activos asimilables	-8040										
Credito fiscal	-98826										
Capital de trabajo	-466471										
Recuperacion Credito Fiscal		-3198,53502	-832,94511	9092,6448	19018,23471	48795,00444	25951,63818	0	0	0	0
Valor de desecho											4.479.719
Prestamo	450000										
Gastos bancarios	-9000										
Amortizaciones				-72978,97	-80641,77	-89109,15	-98465,61	-108804,50			
FLUJO NETO DE FONDOS	-904125,2317	-275036,797	-218684,3194	-182417,4815	-73171,6705	162203,368	339075,1668	564704,1587	1055371,799	1119929,943	5599649,115

V.A.N	\$ 2.186.182,92
T.I.R	23%
P.R.D	8

- A partir de la observación de diversos estudios realizados y diferentes proyectos con riesgo similar observado, se arribo a la conclusión de que una tasa de corte del 10% es un porcentaje cauteloso para analizar dicho proyecto.
- Se calcula el valor de desecho según el valor de los beneficios netos futuros o método del valor económico que calcula cual es la potencialidad futura del proyecto para generar ingresos como una unidad económica en funcionamiento. Para ello se aplica la formula de actualización de una perpetuidad al último flujo de fondos, al cual se le ha descontado el valor promedio de las depreciaciones anuales. Para el cálculo se utilizo la siguiente fórmula:

$$VT = \frac{FFN_n}{CC_n}$$

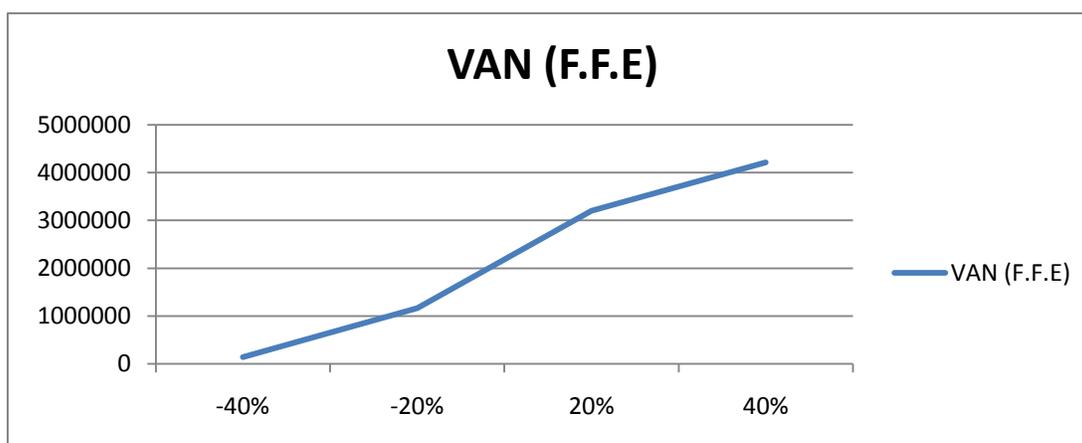
Donde: VT: Valor terminal; FFN: flujo de fondos neto; CC: costo del capital; n: momento final del horizonte de evaluación.

Al esperarse un decrecimiento de los flujos de fondos futuros se aplico el coeficiente “g”. Según fuentes consultadas se estimo un decrecimiento del 15% de la producción de la plantación.

Análisis de Sensibilidad

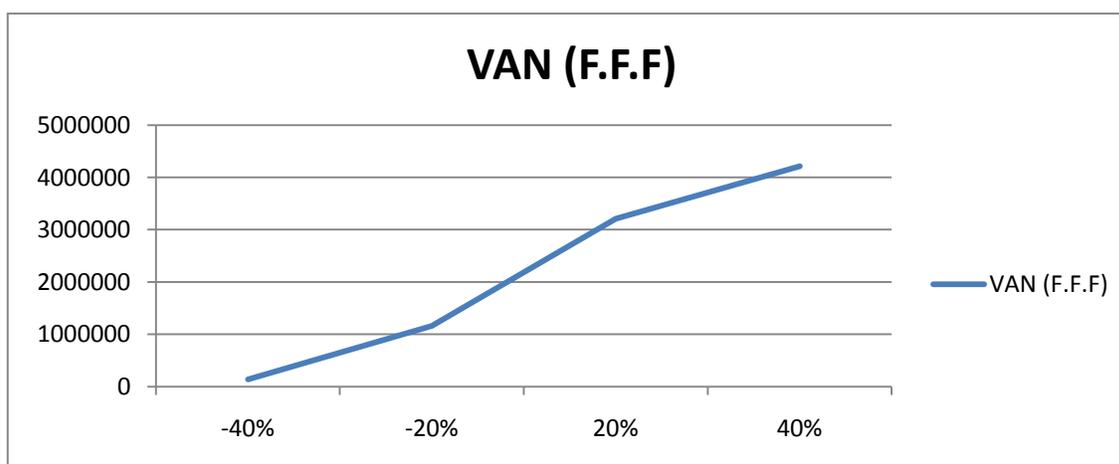
	Precio en \$/Kg.(exportacion)			
	-40%	-20%	20%	40%
VAN (F.F.E)	142128	1166665	3202123	4210297
VAN (F.F.F)	137576	1162113	3207034	4215208
TIR (F.F.E)	11%	17%	25%	29%
TIR (F.F.F)	11%	17%	27%	32%

Grafico N° 8: Sensibilidad del VAN (FFE) ante variaciones del precio de exportación



Fuente: Elaboración propia.

Grafico N° 9: Sensibilidad del VAN (FFF) ante variaciones del precio de exportación



Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIÓN

Luego de los diversos análisis anteriormente descriptos podemos decir que este proyecto de inversión es técnicamente factible, jurídicamente posible, económicamente rentable y financieramente viable, luego de observar los datos arrojados por los indicadores económicos VAN, TIR y PRD.

VAN (FFE): \$ 2.190.735,57

TIR (FFE): 21%

VAN (FFF): \$ 2.186.182,92

TIR (FFF): 23%

PRD: 8vo. Año.

Un aspecto a considerar de este proyecto es que se observan flujos de fondos negativos hasta el tercer año, por lo que se deberá encontrar alternativas de financiación para dichos periodos. Estos flujos negativos se compensaran de sobre manera por los altos ingresos del proyecto en los últimos años de vida útil (ver FFE).

Respecto al análisis de sensibilidad, podemos decir que hasta con una disminución del 40% del precio por Kg de exportación de este producto, los indicadores siguen siendo optimistas. Esto da cuenta de la capacidad del proyecto de soportar una baja en el precio de esta magnitud.

Debemos destacar la ventaja comparativa muy importante que tiene nuestro país como es la producción en “contra estación”, lo cual nos hace muy competitivos en el mercado internacional y nos permite abastecer al principal destinatario de este producto (Estados Unidos).

Finalmente, podemos decir que el cultivo de arándanos en forma intensiva es una alternativa de exportación viable, con un muy buen retorno de la inversión a largo plazo y que se encuentra en crecimiento y desarrollo en este último tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Apuntes otorgados por la cátedra. Titular Sr. M.V. Abelardo Ferrán.
- ✓ Cámara Argentina de Productores de Arándanos y otros Berries (www.capab.org.ar)
- ✓ Información proporcionada por la Sra. Leticia García, productora de arándanos en la localidad de Doblas-Pcia. de La Pampa.
- ✓ Programa de competitividad de conglomerados y cadenas productivas.
- ✓ Información proporcionada por la empresa exportadora “Sunny Valley”.
- ✓ Material preparado por el departamento técnico de Nidetec biobussines (www.nidetec.com).
- ✓ Información proporcionada por el Ing. Agrónomo Enrique Fiorucci.
- ✓ Información proporcionada por el Ing. Agrónomo Daniel Kirschbaum, INTA Faimalla-Tucumán.
- ✓ Información proporcionada por el Ing. Agrónomo Juan Maizteg - Pcia. de San Luis.
- ✓ Alvaro Ledesma. Agronegocios. Empresa y Emprendimientos. Editorial El Ateneo.
- ✓ Vivero D’ Adam.
- ✓ Compañía Aseguradora Sancor Seguros.
- ✓ Concesionaria oficial John Deere, Benito Bruno.
- ✓ Revista “Infoberries”.
- ✓ Diario La Nación. Edición Empresa. Suplemento Económico.
- ✓ Diario Clarín. Suplemento Rural. Señor Jorge Pazos, Gerente de la CAPAB.
- ✓ www.infoagro.com
- ✓ www.inta.gov.ar
- ✓ www.latinberries.com
- ✓ www.redagricola.com
- ✓ www.senderoazul.com.ar
- ✓ www.transportesierra.com.ar
- ✓ www.agroalternativo.com.ar
- ✓ www.afip.gov.ar
- ✓ www.sagpya.mecon.gov.ar
- ✓ www.arandanoargentino.com.ar
- ✓ www.senasa.gov.ar
- ✓ www.lapampa.gov.ar
- ✓ www.quimicosballester.com.ar

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Sra. Leticia García por su buena predisposición para brindarnos información para la elaboración de este proyecto.

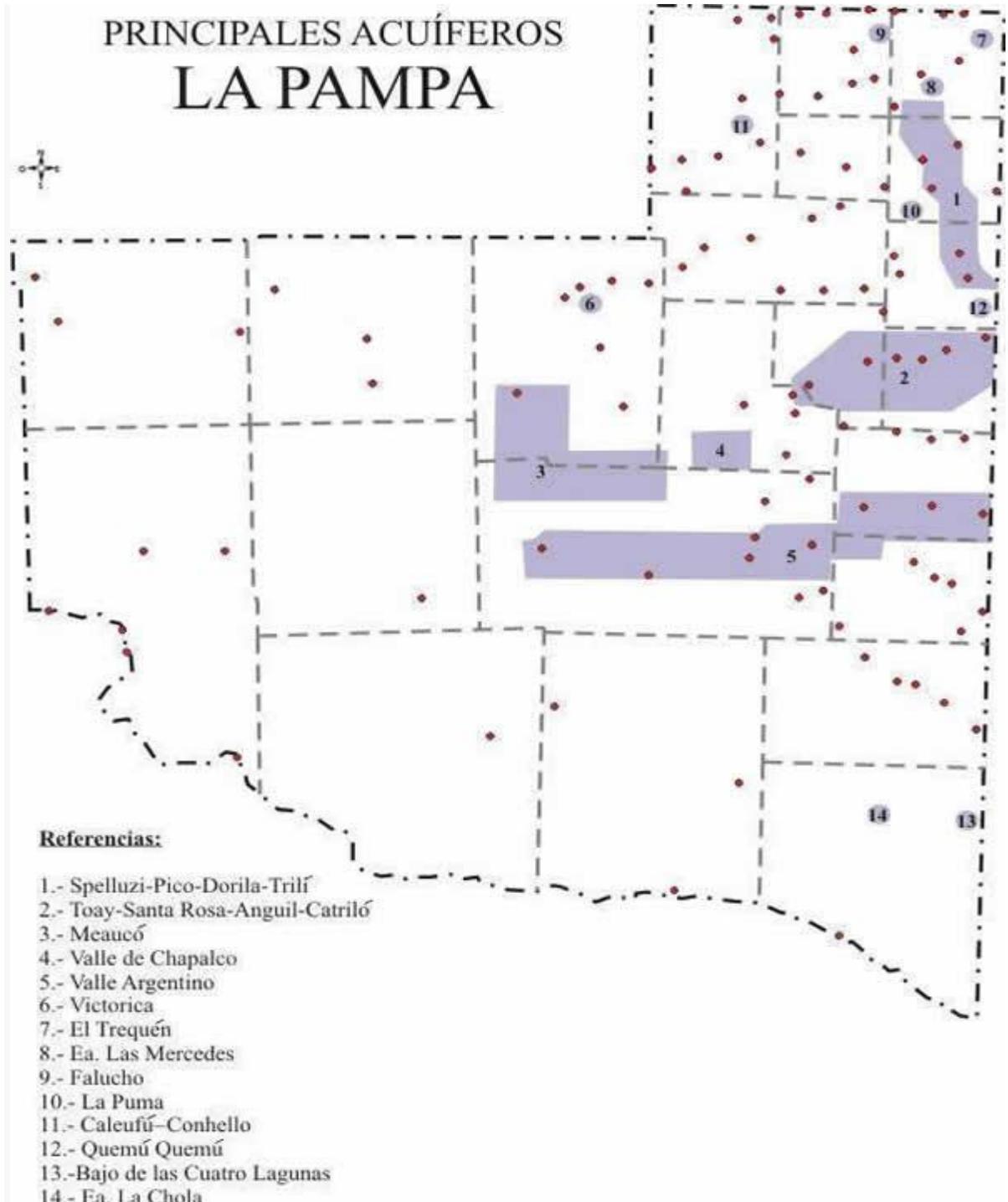
También se agradece la colaboración de la cátedra hacia las inquietudes generadas durante el diseño y la evaluación de este proyecto.

A los Ing. Agrónomos Sr. Enrique Fiorucci, Sr. Daniel Kirschbaum, Sr. Juan Maizteg, y al Sr. Federico Bruno, por su cordial y desinteresado trato para con este proyecto.

A nuestras familias por el apoyo incondicional en la elaboración de este proyecto durante el transcurso del presente año.

ANEXOS

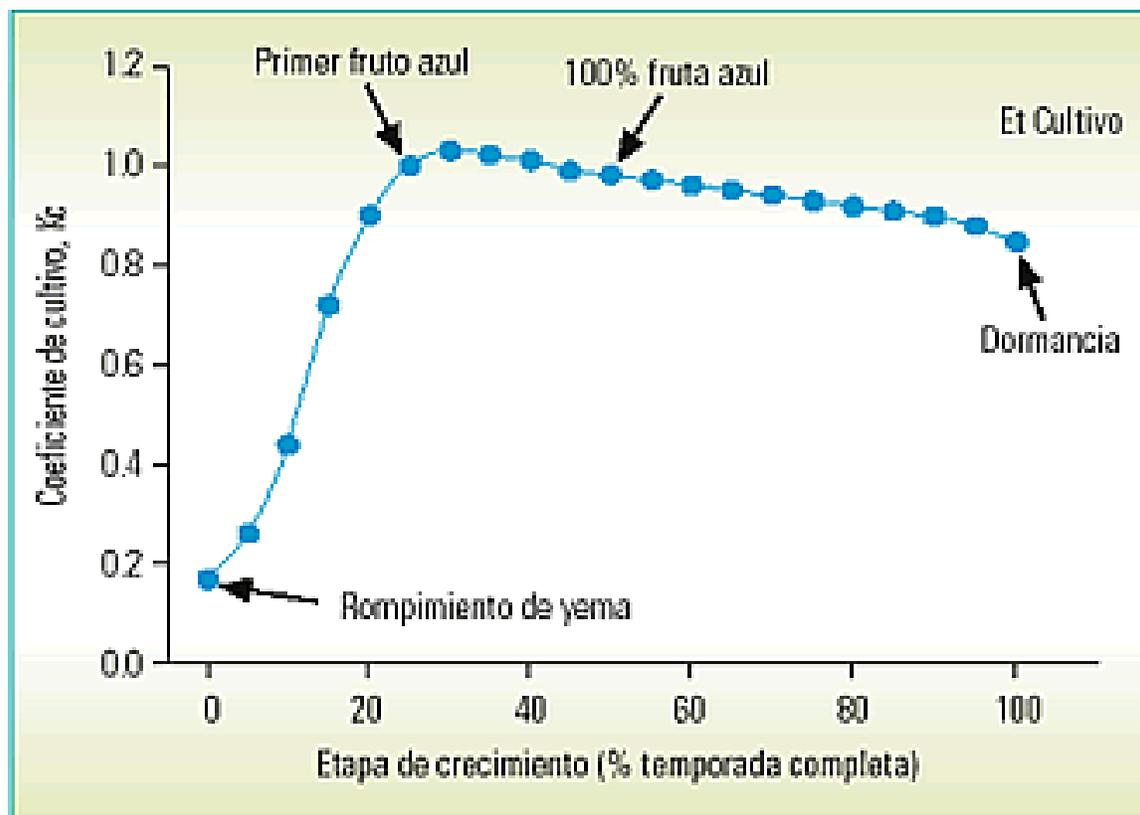
Acuíferos de La Pampa



Fuente: APA (Administración Provincial del Agua-Pcia. La Pampa).

Requerimiento hídrico de acuerdo al estado fenológico de la planta

Gráfico 2: E_t del Cultivo = E_t de Referencia * K_c (Coeficiente de cultivo)



Fuente: www.redagricola.com